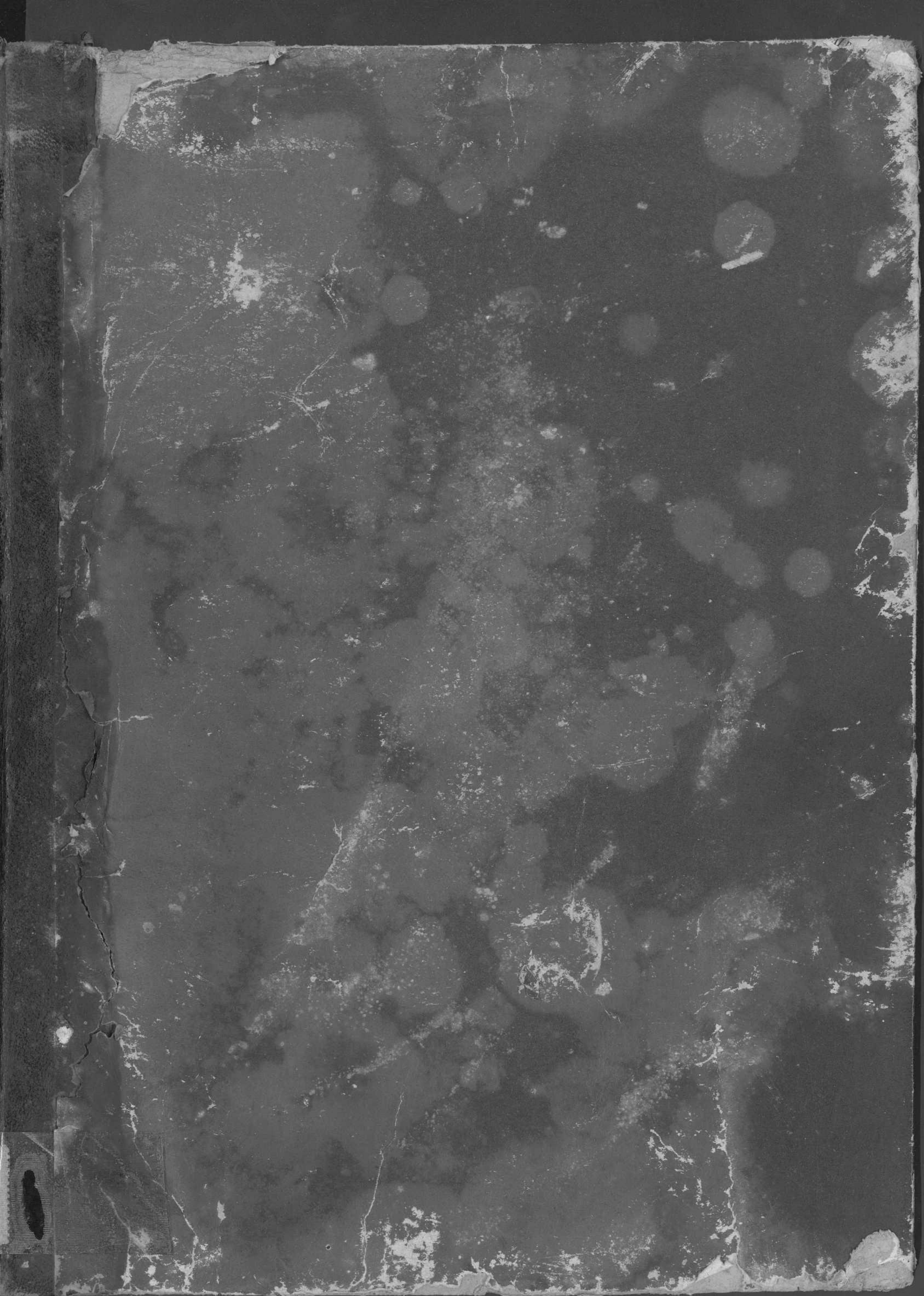




9.27-8235

5168



OBRAS PUBLICAS

1.^a Parte

MODELOS

DE

TACEAS Y ALCANTARILLAS

para las carreteras

formados por la Comision de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos,
nombrada en 30 de Agosto de 1858 y aprobados por Real orden
de 30 de Julio de 1859.

Escala de 0,02 por metro.

Grabado por C. H. H. H.



MODELOS DE OBRAS DE FABRICA.



MINISTERIO DE FOMENTO. = DIRECCION GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS.

Excmo. Sr. : Ocupándose esta Direccion general de la redaccion de nuevos formularios para los proyectos de carreteras, trata por todos los medios posibles de simplificar los que actualmente rigen, sin que por eso se eche de menos nada de lo que es preciso para que llenen cumplidamente su objeto; y á este efecto y de conformidad con la opinion de la Junta consultiva, cree que una de las innovaciones que han de disminuir mucho el trabajo de los ingenieros, es suprimir en los proyectos los modelos de las obras de fábrica de poca importancia, ó sea hasta pontones inclusive, sustituyéndose estos proyectos parciales con los de una coleccion completa de dibujos de dichas obras, que contenga tantos tipos como sean necesarios para comprender la mayor parte de los casos que puedan presentarse, tipos que deberán variar segun la luz de sus claros, segun su altura y tambien con arreglo á las diferentes clases de fábrica que han de emplearse, á los cuales se deberá acompañar su ubicacion respectiva. Desean-

do que esta coleccion de modelos de obras de fábrica sea todo lo completa y bien estudiada que su importancia requiere, ha dispuesto esta Direccion que V. E., en union del Ingeniero Jefe de 1.ª clase D. Victor Martí y del Ingeniero primero D. Angel Mayo, se ocupe sin levantar mano en dicho trabajo, autorizando á V. E. al propio tiempo para que proponga los medios auxiliares que necesite para darlo concluido en un breve plazo, por exigirlo así la urgencia con que desea esta Direccion se terminen los proyectos que se encomienden á los Ingenieros. =Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 30 de Agosto de 1858. =José Francisco de Uría. =Sr. D. Lucio del Valle.

COMISION PARA LA FORMACION DE MODELOS DE OBRAS DE FABRICA.

ILLMO. SEÑOR:

La Comision nombrada para hacer el estudio de la coleccion de modelos de tageas, alcantarillas y pontones para las carreteras, se ha dedicado á este importante trabajo con el mayor celo y con toda la asiduidad que han permitido á sus individuos las atenciones de los diversos servicios y comisiones que tienen á su cargo: el no haber podido los que suscriben ocuparse esclusivamente del estudio de los referidos modelos, la natural estension de este trabajo, y el esmero y detenimiento con que en todos sus detalles se habia de llevar á cabo, han dilatado su conclusion mas de lo que la Comision habia presumido. En vista de esto y considerando que la coleccion de modelos de obras de fábrica puede dividirse sin inconveniente en dos partes, la primera que comprenda las tageas y alcantarillas, y la segunda los pontones; que si es necesaria para los Ingenieros la coleccion completa, es mucho mas urgente el concluir la parte correspondiente á las obras pequeñas, que son las que, en mayor número, entran en toda clase de proyectos; y que en la aprobacion y publicacion de cada una de las partes de la coleccion, se ha de invertir tambien algun tiempo, la Comision ha creido conveniente para el servicio, presentar desde luego la parte relativa á las tageas y alcantarillas y concluir despues la correspondiente á los pontones, cuyo estudio tiene bastante adelantado. En su consecuencia, pasa á manos de V. I. 23 modelos de tageas y 39 de alcantarillas, en todo 62 modelos en 49 pliegos.

Al remitir á V. I. esta parte de la coleccion, juzga necesario esponer los principios de que ha partido y las reglas á que se ha sujetado en su estudio, y aunque solo presenta una parte de su trabajo, muchas de las consideraciones que va á esponer se referirán á toda la coleccion para hacer ver de este modo la armonía que reina en el estudio de todas las obras. La primera cuestion de que se ocupó la Comision, fué de fijar el número de modelos que habria de estudiar de cada clase de obras,

ó lo que es lo mismo, de la cantidad en que hayan de variar la luz y la altura de las tageas, alcantarillas y pontones, produciendo obras que deban considerarse distintas, por el volúmen de las diversas partes que las componen, aunque sean iguales en forma y disposicion, y para las cuales sean necesarios modelos diferentes. Reconoció tambien que por punto general la cantidad en que pueden variar los claros y alturas de las obras de fábrica, debe ser proporcional á la luz media de cada clase; y que por consiguiente, los aumentos en aquella y en la altura de las tageas para constituir nuevos modelos, debian ser menores que en las alcantarillas, y en estas, mas pequeños que en los pontones. Esta desigualdad en las cifras que representan las variaciones de modelos de estas diversas clases de construcciones, se confirma examinando mas detenidamente este punto.

Las obras de fábrica de pequeña importancia, destinadas á caudales constantes para riegos, á desagües de cunetas, ó á las aguas pluviales, correspondientes á cuencas reducidas, cuyo volúmen no cambia entre límites tan considerables como en las de grande estension, pueden variar en su luz segun cantidades menores; puesto que con mas seguridad, es posible en cada caso fijar el máximo caudal de agua al que hayan de dar paso: ademas, corresponden en general las obras de fábrica de pequeña luz á terraplenes de corta ó de regular altura, que son los que mas se repiten; por consiguiente, la coleccion de modelos debe en esta parte comprender los necesarios para todos los casos que ofrecen los proyectos: por último, empleándose en gran número las obras de escasa luz, ha de procurarse para ellas la economía posible en los volúmenes de las diversas fábricas que las componen, evitando en esta parte todo esceso de obra innecesario que reproducido muchas veces, influye notablemente en el presupuesto total, cuyo inconveniente tendria lugar, si las variaciones de magnitud en los modelos, fuesen demasiado considerables; pues que en muchos casos se habrian de adoptar obras, cuyos volúmenes serian superiores á lo que exigiesen las condiciones particulares de cada localidad; así como por otra parte debe evitarse que para no incurrir en este defecto, se empleen modelos insuficientes para el servicio á que se destinen: por estas razones, pues, dentro de unos mismos límites extremos para las luces y las alturas, deben estudiarse mayor número de modelos para las obras pequeñas que para las grandes.

Partiendo de estos principios, de otras consideraciones de menor importancia que la Comision omite, y teniendo muy presente los resultados que ofrece la práctica de las construcciones, fijó en 0,25 metros la cantidad en que la luz ó la altura de las tageas debia variar para dar lugar á otro modelo; en 0,50 para las alcantarillas; y para los pontones el tipo de 1 metro para las luces, y 0,50 para las alturas; fundándose para esto último en que el crecido caudal de agua á que ha de dar paso un ponton, no puede calcularse con tal seguridad que permita suponer, que por las variaciones de estos mismos caudales se hayan de adoptar luces que se diferencien entre sí en menos de 1 metro: no sucediendo lo mismo con las alturas, porque estas, mas que al volúmen de agua, deben sujetarse á la elevacion del terraplen, que aun siendo considerables y por consiguiente en corto número en un mismo proyecto, varian segun alturas que se diferencian en cantidades menores de 1 metro.

Los límites de las luces de las tageas, alcantarillas y pontones estan fijados en los formularios de carreteras, por consiguiente bajo este concepto y con sujecion á las bases adoptadas, queda determinado el número de modelos á que dan origen las diversas magnitudes de las expresadas construcciones: la Comision en esta parte solo

ha tenido que fijar la luz mínima de las tageas, para la cual ha adoptado la dimension de 0,50 á fin de que sea difícil que lleguen á cegarse estas obras con los depósitos que arrastren las aguas, y para facilitar las limpias y recorridas, cuyas ventajas compensan ampliamente el aumento de gasto que esta base del estudio pueda originar comparada con el sistema de admitir tageas de menor luz.

No existen límites dentro de los que deban comprenderse las alturas de las obras de fábrica: estos límites ha habido que determinarlos de una manera, al parecer arbitraria; pero que se han deducido de las condiciones generales á que satisfacen esta clase de construcciones, y de los resultados que arroja el exámen de gran parte de las ejecutadas con arreglo á los sanos principios de la ciencia del Ingeniero: el límite inferior para las alturas, contadas siempre hasta el intrados de las tapas ó de las claves en las bóvedas de las tageas, lo ha fijado la Comision en 0,50 por las razones que ha espuesto respecto á la magnitud de la menor luz; en las alcantarillas ha admitido 1 metro para las de 1,50 y 2,00 metros de luz; y 1,50 para las de 2,5 y 3 metros de claro; siendo muy raros los casos en que correspondan á las luces expresadas, alturas menores de las asignadas, si la eleccion de los proyectos ha de satisfacer á las condiciones generales que resultan de la disposicion del terreno y de las circunstancias del trazado que con él han de estar en armonia, á la relacion que debe existir entre la luz y la altura de la obra á fin de que presente la seccion mas conveniente al caudal de agua á que haya de dar paso; á las buenas condiciones de la construccion, y por último, á que las obras se hayan proyectado con arreglo á los recomendables ejemplos de las muchas construcciones de esta clase que pueden tomarse como modelos.

El límite superior es mas difícil de fijar; y convencida la Comision de que en esta parte la coleccion de modelos no es posible que los presente para todas las alturas escepcionales, que en algunos casos escepcionales puedan ofrecerse, sin un trabajo extraordinario y dilatado en el estudio, y embarazoso para coleccionar dichos modelos y facilitar su aplicacion, despues de un detenido exámen de gran número de buenas obras de esta especie, fijó como límite superior y por consiguiente último modelo en cada clase de obras, el que corresponde á la altura dupla de la luz, con lo cual se logra al mismo tiempo dar á las construcciones las proporciones convenientes que constituyen la verdadera belleza de estas obras.

La Comision, á pesar de lo que ha indicado como posible en algunas circunstancias escepcionales, no cree que puedan faltar modelos en la coleccion para aplicarlos á la generalidad de los casos que presentan los proyectos, ni por falta, ni por exceso de altura: en efecto, cuando una localidad exija para el paso del agua, que en ella pueda reunirse, una obra con determinada luz y una altura menor que la mínima que para ella ha adoptado, sin ningun género de duda para satisfacer los preceptos de la buena disposicion y de la mas perfecta construccion, será lo mas conveniente reunir dos obras de menor luz y menor altura.

En el caso contrario, considerando que las tageas y alcantarillas se emplean siempre como obras para pasos de aguas, y que nunca puede admitirse como conveniente el que aquellas hayan de correr en las grandes avenidas, de modo que su seccion vertical presente entre su ancho y su altura la relacion que suponen las elevaciones máximas que ha adoptado la Comision, cree esta que un volúmen de agua al que corresponda una seccion equivalente á la expresada debe pasar por una obra que ofrezca la misma seccion con mayor anchura y menor altura, con lo cual no se alteran de una manera

tan radical las condiciones naturales del régimen de la corriente, ni se esponen el suelo y los frentes interiores de las obras de fábrica á las degradaciones y socavaciones que en otro caso sufrirían. En virtud de estas observaciones, la Comision, considerando solo la condicion de dar paso á las corrientes que atraviere la carretera, ó á facilitar sus desagües, no hubiera admitido las alturas superiores que ha fijado para todas las clases de obras, porque como ha manifestado, no puede creer aceptables para dichas corrientes las secciones elevadas que ofrecen los modelos; sin embargo, ha adoptado como límites máximos de las elevaciones de las obras de fábrica el tipo de la altura doble de la luz, porque ha considerado por otra parte conveniente que la coleccion presente modelos aun en las obras pequeñas, para los casos en los que en la determinacion de las dimensiones de la construccion se tome en cuenta la altura del terraplen, ademas de la cantidad de agua que en la localidad haya de reunirse.

Si á pesar de lo espuesto, se presenta algun caso escepcional para el cual no tenga modelo la coleccion, en él estudiará el Ingeniero el proyecto especial que le corresponda, medio mas espedito que aumentar y complicar la coleccion con modelos de muy rara aplicacion.

Atendiendo solo á los datos de la luz y la altura de las obras de fábrica, resultan con arreglo á lo manifestado:

	Números.
Modelos de tageas. . .	15
Idem de alcantarillas. .	30
TOTAL. . .	45

Pero por una série de circunstancias de la localidad, del trazado y de la construccion, y por consideraciones que no es necesario esplanar en este lugar, la forma de las arcos en las obras de fábrica es variable, y por consiguiente, pudiendo ser diversa esta disposicion en cada uno de los 45 modelos que hasta aquí resultan, su número habrá de ser mayor, para que sea posible aplicarlos á todos los casos que puedan ofrecerse en los proyectos. En su consecuencia, se ha supuesto que las tageas de 0,50 metros de luz, sea cual fuere su altura, serán siempre de tapa; las de 0,75 podrán tambien serlo ó ejecutarse con bóvedas de medio punto, y las de 1 metro podrán ser semicirculares ó rebajadas, lo mismo que las alcantarillas. En los puentes la considerable luz de los arcos, las condiciones dominantes y generalmente invariables de la máxima cantidad de agua de la corriente, de la altura de la rasante, del sistema de construccion que para cada caso sea mas conveniente, y aun la naturaleza de los materiales que con mas ventaja puedan emplearse, señalan como mas aceptables y aun de precisa aplicacion en ciertas circunstancias, formas especiales y diversas entre sí para los tramos que componen dichos puentes; y admitido el sistema de arcos de fábrica, determinan curvas y sagitas diferentes para las bóvedas. Ni las circunstancias y condiciones de que se acaba de hacer mérito, ni la mayor ó menor economía que en las grandes luces puede resultar de la eleccion entre variadas clases de arcos, existe en las obras de fábrica cuyos modelos presentan; en las bóvedas de las tageas y alcantarillas no cabe en realidad mas clase de arco que el semicircular y el escarzano con una flecha constante; pues es insignificante ó nula la diferencia que puede resultar en el servicio, en la estabilidad y en el coste de la obra de la adopcion de cualquiera otra disposi-

cion. Por estas consideraciones, á mas de la bóveda de medio punto, solo se ha admitido el arco escarzano con un quinto de flecha, y se ha elegido esta clase de curva porque con respecto á las demas que se le puedan considerar análogas es la que en su trazado, aparejo y construccion, sea cual fuere el material empleado, presenta mayor sencillez, y por consiguiente mayor facilidad, perfeccion y economía; y en cuanto á la flecha se ha fijado en la que no siendo ninguna de las extremas que se suelen emplear en las grandes construcciones, ofrezca las debidas garantías de completa estabilidad, sin necesidad de imponer al resto de la obra condiciones escepcionales de resistencia. Con sujecion á estos principios, el número de modelos que se han de estudiar, son:

Tageas.	27
Alcantarillas.	60
	87

Pero segun se observa en el cuadro general que se acompaña á la coleccion, el número de modelos que en realidad son necesarios, es menor que el total que se acaba de espresar y que resulta en el mismo cuadro general: en él se consignan las razones que para cada supresion se han tenido, y con las cuales el número de modelos queda reducido á los 69 para las tageas y alcantarillas segun se ha manifestado al principio de este escrito.

Los muros en ala, tienen como es sabido por objeto contener el terraplen en la proximidad de la obra de fábrica de que forman parte y facilitar en ella la entrada y salida de las aguas. La Comision estudió detenidamente todas las disposiciones que pueden adoptarse para los referidos muros, tanto bajo el punto de vista indicado, como del de la facilidad y economía en la construccion, y despues de un detenido exámen, ha adoptado para las tageas de menor seccion, que son las que dan paso á menores caudales, los muros en ala en prolongacion de los estribos, á fin de suprimir las aristas entrantes ó salientes que con otras disposiciones resultan de los encuentros de los mismos muros con los estribos, cuyas aristas se han de construir siempre con materiales que por su naturaleza, preparacion y empleo, forman clases de fábrica mas costosas que las de los paramentos de los mismos muros: creyendo indispensable evitar, ó disminuir por lo menos, la complicacion y notable aumento de coste que resulta en las construcciones en que se reproducen las cadenas de los ángulos, se ha elegido la forma antes indicada para las tageas de menor importancia, y para las demas y para las alcantarillas, los muros en ala inclinados cuyas condiciones y disposicion pueden apreciarse con la simple inspeccion de los dibujos. Sin embargo, se ha de hacer notar que se propone que se prolongue la coronacion del muro en ala hasta su encuentro con la fundacion, con el objeto de suprimir la parte vertical ó pedestal con que generalmente terminan los frentes de las aletas, los cuales, sin ser indispensables para la estabilidad de la construccion, sin exigirlos tampoco la importancia de la obra, aumentan notablemente su coste; en efecto, si han de conservarse las aristas que presentan dichas terminaciones ó pedestales, será necesario construirlos de ladrillo ó sillería; y esto que produce desde luego un aumento en el presupuesto, se multiplica aun en la mayor parte de los casos, porque no solo el pedestal resalta sobre el paramento del muro en ala, sino que se termina en su parte inferior con un zócalo, y por la superior con una coronacion que ha de combinarse con la albardilla del muro en ala. En virtud de estas con-

sideraciones y atendiendo á la economía con que deben proyectarse todas las obras, y mas principalmente las que son de poca importancia, pero de un empleo general y repetido en las carreteras, se ha adoptado desde luego la forma de los muros en ala que se manifiesta en los modelos.

Si solo se hubiera atendido al estricto cumplimiento de las reglas de la construccion mas perfecta, se habría elegido como es de suponer, un sistema de coronacion para estos muros en ala, cuyos sillares se hubieran aparejado de un modo distinto del propuesto en la coleccion; pero la Comision, que en todas las partes de su estudio ha procurado satisfacer en primer lugar á la condicion de estabilidad, ha tenido tambien muy presente la de economía, tan importante casi como la primera, y la facilidad en la ejecucion, sin la cual, en muchos casos la complicacion en las formas y las dificultades en la preparacion ó empleo de los materiales son origen probable, ó por lo menos temible, de la imperfeccion y ruina de las construcciones. Se reconoció tambien que el sistema mas perfecto de coronacion de los muros en ala con las juntas normales al plano de dicha coronacion y con entregas uniformes en el resto de la fábrica, exigía sillares de grandes dimensiones, relativamente á las condiciones de esta parte del modelo, labra complicada, mano de obra en la construccion muy esmerada y por consiguiente, un coste estremadamente crecido, considerado en absoluto en relacion con cualquiera otro sistema de coronacion, y con el valor total de las obras de que dichos muros en ala han de formar parte.

Por otro lado, reconociendo siempre que dicho sistema de coronacion, apreciado facultativamente, es el mas perfecto, no parece que para las obras pequeñas al menos, sea el único que ofrezca suficientes garantías de estabilidad: el adoptado para esta parte de la coleccion cuando las losas tienen el espesor conveniente, cuando están contenidas perfectamente por su parte inferior, y cuando se hallan invariablemente unidas al resto de la fábrica por la buena preparacion de su asiento y las excelentes cualidades de la mezcla empleada, satisface en las tageas y alcantarillas á las exigencias racionales de la buena construccion y de la debida duracion, con un coste extraordinariamente menor al que exige el de que se ha hecho mérito antes, obteniéndose ademas la seguridad de lograr en todos los casos y localidades, la perfeccion indispensable en la ejecucion.

La Comision ha creido que la coleccion de modelos de obras de fábrica habia de ser para los Ingenieros, no solo un medio de economizarles trabajo en el estudio de los proyectos, sino de presentarles tipos para los casos escepcionales en que ninguno de los modelos por su magnitud y demas circunstancias pueda aplicarse con ventaja á una determinada localidad; y sobre todo ha pensado que la coleccion ha de prescribir para estas construcciones las formas, la disposicion y las clases de fábrica mas sencillas, mas fáciles y mas económicas; y por consiguiente, las mas convenientes para el servicio y para los intereses del pais: por esta razon ha estudiado con mucho detenimiento las clases de fábrica y de materiales que debian emplearse en los diversos modelos de estas obras. No se la ocultó que esta determinacion no podia aplicarse de una manera absoluta á todas las provincias y aun dentro de una misma provincia á todas las localidades, pues que cambian notablemente en varios puntos la naturaleza, coste y demas circunstancias de los materiales, y por consiguiente de las diversas fábricas; y puesto que tambien pueden variar las condiciones de la mano de obra, de modo que en algunos sitios lleguen á ser ciertos sistemas de construccion preferibles para la estabilidad, ó mas económicos, igualmente satisfecha aquella condicion que

los que la comision adopta; pero á pesar de este inconveniente inevitable, toda vez que se trata de dictar reglas generales, de sentar las bases mas aceptables, de presentar los modelos mas dignos de aplicacion, sin coartar la prudente y justificada iniciativa de los Ingenieros; así pues, teniendo presente la enseñanza que ofrecen las construcciones de la mayor parte de las provincias, se han fijado las condiciones fundamentales de las obras de fábrica con sujecion á las bases de que presenten la debida solidez y la necesaria economía. En virtud de este doble principio ha limitado mucho en esta parte de la coleccion, el empleo de la silleria y de la mampostería careada ó concertada, y ha suprimido todas las impostas, fajas y cadenas que no exigen imperiosamente las condiciones de estabilidad á que han de satisfacer las obras, ó que no reclamen su magnitud é importancia. La inspeccion de los modelos y el exámen de los cuadros de las cubriciones hacen ver los detalles de construccion de cada obra.

Segun se observa, no hay modelos en la coleccion para los casos en que las tageas y alcantarillas estén situadas en los trozos de carretera que tienen por uno ó por los dos lados muros de sostenimiento: pues creyendo que á pesar de esta condicion, los frentes de los estribos, bóvedas y enjutas no deben variar, y presentando los volúmenes por separado que corresponden á cada parte de las obras, podrá elegirse el modelo de la coleccion que por la luz y altura corresponda á la localidad, y si en ella la carretera va con muros de sostenimiento, bastará suponer para la obra de fábrica del modelo, que la construccion termina por los frentes en el plano general del paramento exterior de los estribos y enjutas; y por consiguiente, que el modelo correspondiente puede aplicarse para la ejecucion y para el presupuesto, eliminando todo lo correspondiente á los muros en ala, y á la imposta de coronacion, si no conviene admitirla, incluyendo por otra parte en el proyecto y presupuesto de los muros de sostenimiento su union con los frentes de las obras de fábrica: se ha elegido este sistema, porque se considera exento de inconvenientes y permite simplificar y reducir notablemente la coleccion de modelos.

La Comision reconoció la grave dificultad que ofrecia la determinacion exacta de los espesores que correspondian á cada parte de las obras, segun la naturaleza de la fábrica de que se hayan de ejecutar, puesto que no tenia datos relativos á las resistencias y pesos de todas las clases de fábrica, y que son sumamente variadas las de unos mismos sistemas de construcciones por la diversa naturaleza de los materiales que entran en su composicion y de la mayor ó menor perfeccion de la mano de obra; por consiguiente, partiendo del supuesto que se observa en diversas localidades de que la fábrica de ladrillo, no siendo de escelentes cualidades, no es superior á la buena mamposteria ordinaria; que en la mayor parte de las circunstancias la eleccion entre una ú otra clase de construccion para muros y estribos, viene determinada por la condicion económica de su coste respectivo, y que aun tomándose en cuenta las diferentes resistencias que presenten en casos determinados las dos referidas fábricas, es insignificante la diferencia que resulta en el coste de la construccion, porque en las obras pequeñas los diversos espesores que corresponden á cada sistema de construccion no varian de modo que produzcan volúmenes tan distintos que hagan cambiar por este solo hecho de un modo notable el valor total de las obras: se han puesto los muros y estribos indistintamente de fábrica de ladrillo ó de mamposteria ordinaria: las bóvedas las admite construidas de ladrillo, aunque en varias localidades puedan ejecutarse de rajuela, y en algunas, por las condiciones ventajosas de la piedra, puedan construirse de mamposteria ordinaria; por último, dentro de los límites que ha obtenido la Comision para

los espesores de las diversas partes de las obras, ha fijado sus dimensiones teniendo en cuenta las del ladrillo.

Las pequeñas dimensiones que tienen los modelos de tageas y alcantarillas, no permiten aplicar con precision las fórmulas y tablas que se han deducido para calcular el espesor de los muros y bóvedas, pues de su aplicacion resultan en algunos casos dimensiones teóricas que no pueden admitirse, teniendo en cuenta las de los materiales usados generalmente; por otra parte, la práctica ha fijado ya ciertos espesores para estas obras pequeñas, cuyos buenos resultados los han hecho adoptar generalmente.

Lo mismo sucede con respecto á la figura del trasdos, en donde la experiencia ha demostrado, no solo para estas obras de pequeña importancia, sino tambien para las de gran consideracion, que para obtener una estabilidad suficiente, basta adoptar por directriz del trasdos una curva cuya figura se aproxime mas ó menos á la del intrados, ó bien dos rectas que se encuentren en el eje vertical de la bóveda formando un ángulo variable desde 90 á 180° que es el caso del trasdos de nivel ú horizontal.

Para los modelos cuya luz escede de dos metros, se ha empezado fijando el espesor en la clave por medio da la fórmula ó espresion práctica:

$$e=0,40+0,08 r$$

en que r representa el radio del intrados y e el espesor que se busca, teniendo siempre en cuenta como ya hemos indicado, las dimensiones de los materiales que se usan mas principalmente. Con este dato queda determinado el radio del trasdos y de consiguiente, la figura que afecta.

Para los estribos se ha calculado su espesor respecto al empuje de la bóveda, teniendo en cuenta en cada caso su forma y la altura á que se halla haciendo uso de las fórmulas prácticas y de las tablas calculadas últimamente. Pero como estas construcciones no estan aisladas y tienen que resistir al peso y empuje de los terraplenes, se han considerado tambien los estribos como muros de sostenimiento aislados, pero con la sobrecarga de las bóvedas que sostienen: de todo lo cual se han deducido los espesores medios que aparecen en los dibujos, para el caso en que estas obras se hagan de mampostería ó de ladrillo.

El peso de los diferentes materiales empleado en los cálculos, ha sido

Para el metro cúbico de tierra, término medio.	. . .	1.400	kilógramos.
Idem idem de mampostería.		2.250	idem.
Idem idem de ladrillo.		1.800	idem.

Respecto al sistema adoptado para las cubicaciones, poco hay que añadir aquí á lo que las mismas expresan: se han calculado con los detalles necesarios y con la mayor exactitud posible, presentando los resultados agrupados en las diferentes partes componentes de las obras que deben ser de igual fábrica, pero que á pesar de las reglas adoptadas, podrán variar de clase de construccion en determinadas localidades segun sean las condiciones de sus materiales; con cuyo arreglo se facilita la de los presupuestos, sea cual fuere la clase de fábrica elegida. Al mismo tiempo, como la longitud de las obras varía con el ancho de las carreteras y con la altura de los terraplenes, cuando aquellas no tienen la misma altura que estos, se han calculado los dos frentes y un metro lineal de obra en cada uno, contado desde los planos de los paramentos de los

estribos y enjutas; y por separado un metro lineal de bóveda y estribos para que sirva de tipo para todas las longitudes que hayan de tener los modelos.

De este modo bastará hallar el valor de los dos frentes y del metro lineal que á cada uno corresponde aplicando los precios de las diversas fábricas á los volúmenes que compongan dichas partes de la obra: en seguida se obtendrá del mismo modo el valor del metro lineal de bóveda y estribos; multiplicando despues el importe de este metro lineal por la longitud de la obra, descontados los dos metros que comprenden las embocaduras, este producto sumado con el importe hallado de dichas embocaduras, dará el coste total de la obra.

No se han marcado los detalles de las dimensiones de las cadenas verticales á fin de dejar á la discrecion de los Ingenieros el proyectarlas segun las condiciones de la localidad, la naturaleza de los materiales ó las circunstancias de la obra, formando fajas de anchura igual ó desigual en los dos frentes, ó presentando adarajas ó entregas de diversa longitud en la masa general de la fábrica: limitándose á incluir en los cuadros de cubicaciones, el volúmen de sillería que baste para la construccion de las cadenas ó aristas, sea cual fuere la forma ó disposicion que se adopte, sin que pueda aparecer que tiende á fijar en cada caso el número de las hiladas y las dimensiones de los sillares.

Siendo por una parte sumamente variable la naturaleza de las fundaciones que exigen las diversas condiciones de los terrenos igualmente que la estension y profundidad que en cada caso deben corresponder á dichas fundaciones; y como por otro lado en general es muy sencilla su cubicacion, se ha prescindido por completo de esta parte de los proyectos, creyendo que es necesario dejarla siempre al estudio peculiar de los Ingenieros, cuyo principio está ademas en armonía con el espíritu de los formularios vigentes en lo relativo á este punto.

Tales son los principios que han guiado á la Comision, y las bases que la han servido para el trabajo del cual presenta hoy una parte importante: en su estudio se ha sujetado á los sanos preceptos de la ciencia del Ingeniero, tomando muy en cuenta las lecciones de la esperiencia, deducidas de los ejemplos de las mejores construcciones, y de los proyectos mas bien estudiados. Se ha fijado en un solo sistema de forma y disposicion de las obras, porque reconoce que es el mas conveniente, y porque de haber admitido variedad en las formas hubiera sido preciso presentar muchos modelos para las mismas dimensiones, y la coleccion hubiera resultado escesivamente voluminosa: con tanto mas motivo ha optado por lo primero, cuanto que el uso de los modelos de la coleccion no es obligatorio. Ha elegido los modelos que mejor satisfagan al objeto á que se destinen, que mayores garantias de resistencia y duracion ofrezcan, que presenten disposicion general y formas particulares mas sencillas, mas proporcionadas y de mejor efecto, y que, con mas economía y facilidad puedan ejecutarse en nuestro pais, donde en general es notable el atraso en que se halla todavía el arte de la construccion; y ha procurado, por último, con decidido empeño que en los proyectos que presenta resulten satisfechas en el mayor grado posible, las condiciones que acaba de expresar; esa superioridad en su reconocida ilustracion podrá apreciar hasta qué punto haya logrado alcanzarlo el buen deseo, ya que no la suficiencia de los individuos que suscriben. =Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 1.º de Junio de 1859. =Lucio del Valle. =Victor Martí. =Angel Mayo. =Illmo. Sr. Director general de Obras públicas.

MINISTERIO DE FOMENTO.

OBRAS PÚBLICAS.

REAL ÓRDEN.

Illmo. Sr.: De conformidad con el dictámen de la Junta consultiva de Caminos, Canales y Puertos, S. M. la Reina (Q. D. G.) ha tenido á bien aprobar la coleccion de modelos de Tageas y Alcantarillas para las carreteras, presentada por la Comision encargada de la formacion de modelos de obras de fábrica, mandando al mismo tiempo que se proceda á litografiar el número suficiente de ejemplares para circularlos á las provincias y demas que sea necesario.=Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 30 de Julio de 1859.=Corvera.=Sr. Director general de Obras públicas.

ESTADO GENERAL DE LOS MODELOS DE TAGEAS Y ALCANTARILLAS.

TAGEAS.

NUMERO DE		Luces.	Alturas.	Clase de arco.	OBSERVACIONES.
Láminas.	Modelos.				
I	1	0,50	0,50	De tapa.	
	2	0,50	0,75	Id.	
II	3	0,50	1,00	Id.	
	4	0,75	0,50	Id.	
III	5	0,75	0,75	Id.	
	6	0,75	1,00	Id.	
IV	7	0,75	1,25	Id.	
	8	0,75	1,50	Id.	
V	9	0,75	0,50	Semicircular.	
	10	0,75	0,75	Id.	
VI	11	0,75	1,00	Id.	
	12	0,75	1,25	Id.	
VII	13	0,75	1,50	Id.	
	14	1,00	0,50	Rebajado al 1/5	
VIII	15	1,00	0,75	Id.	
	16	1,00	1,00	Id.	
»	»	1,00	1,25	Id.	Con esta altura no conviene el arco rebajado
	»	1,00	1,50	Id.	Id. Id.
	»	1,00	1,75	Id.	Id. Id.
	»	1,00	2,00	Id.	Id. Id.
IX	17	1,00	0,50	Semicircular.	
	18	1,00	0,75	Id.	
X	19	1,00	1,00	Id.	
	20	1,00	1,25	Id.	
XI	21	1,00	1,50	Id.	
	22	1,00	1,75	Id.	
XII	23	1,00	2,00	Id.	

ALCANTARILLAS.

NUMERO DE		Luces.	Alturas.	Clase de arco.	OBSERVACIONES.
Láminas.	Modelos.				
XIII	24	1,50	1,00	Rebajado al 1/5	
	25	1,50	1,50	Id.	
»	»	1,50	2,00	Id.	Con esta altura no conviene el arco rebajado.
	»	1,50	2,50	Id.	Id. Id.
»	»	1,50	3,00	Id.	Id. Id.
XIV	26	1,50	1,00	Semicircular.	
	27	1,50	1,50	Id.	
XV	28	1,50	2,00	Id.	
XVI	29	1,50	2,50	Id.	
XVII	30	1,50	3,00	Id.	
XVIII	31	2,00	1,00	Rebajado al 1/5	
XIX	32	2,00	1,50	Id.	
XX	33	2,00	2,00	Id.	
»	»	2,00	2,50	Id.	Con esta altura no conviene el arco rebajado.
	»	2,00	3,00	Id.	Id. Id.
»	»	2,00	3,50	Id.	Id. Id.
	»	2,00	4,00	Id.	Id. Id.
»	»	2,00	1,00	Semicircular.	Con esta altura conviene mas el mod. núm. 51.
	XXI	34	2,00	1,50	Id.
XXII	35	2,00	2,00	Id.	
XXIII	36	2,00	2,50	Id.	
XXIV	37	2,00	3,00	Id.	
XXV	38	2,00	3,50	Id.	
XXVI	39	2,00	4,00	Id.	
XXVII	40	2,50	1,50	Rebajado al 1/5	
XXVIII	41	2,50	2,00	Id.	
XXIX	42	2,50	2,50	Id.	
»	»	2,50	3,00	Id.	Con esta altura no conviene el arco rebajado.
	»	2,50	3,50	Id.	Id. Id.
»	»	2,50	4,00	Id.	Id. Id.
»	»	2,50	4,50	Id.	Id. Id.
»	»	2,50	5,00	Id.	Id. Id.
»	»	2,50	5,50	Id.	Id. Id.
»	»	2,50	6,00	Id.	Id. Id.
»	»	2,50	1,50	Semicircular.	Con esta altura conviene mas el mod. núm. 50.
	XLI	54	5,00	2,00	Id.
XLII	55	5,00	2,50	Id.	
XLIII	56	5,00	3,00	Id.	
XLIV	57	5,00	3,50	Id.	
XLV	58	5,00	4,00	Id.	
XLVI	59	5,00	4,50	Id.	
XLVII	60	5,00	5,00	Id.	
XLVIII	61	5,00	5,50	Id.	
XLIX	62	5,00	6,00	Id.	

1847

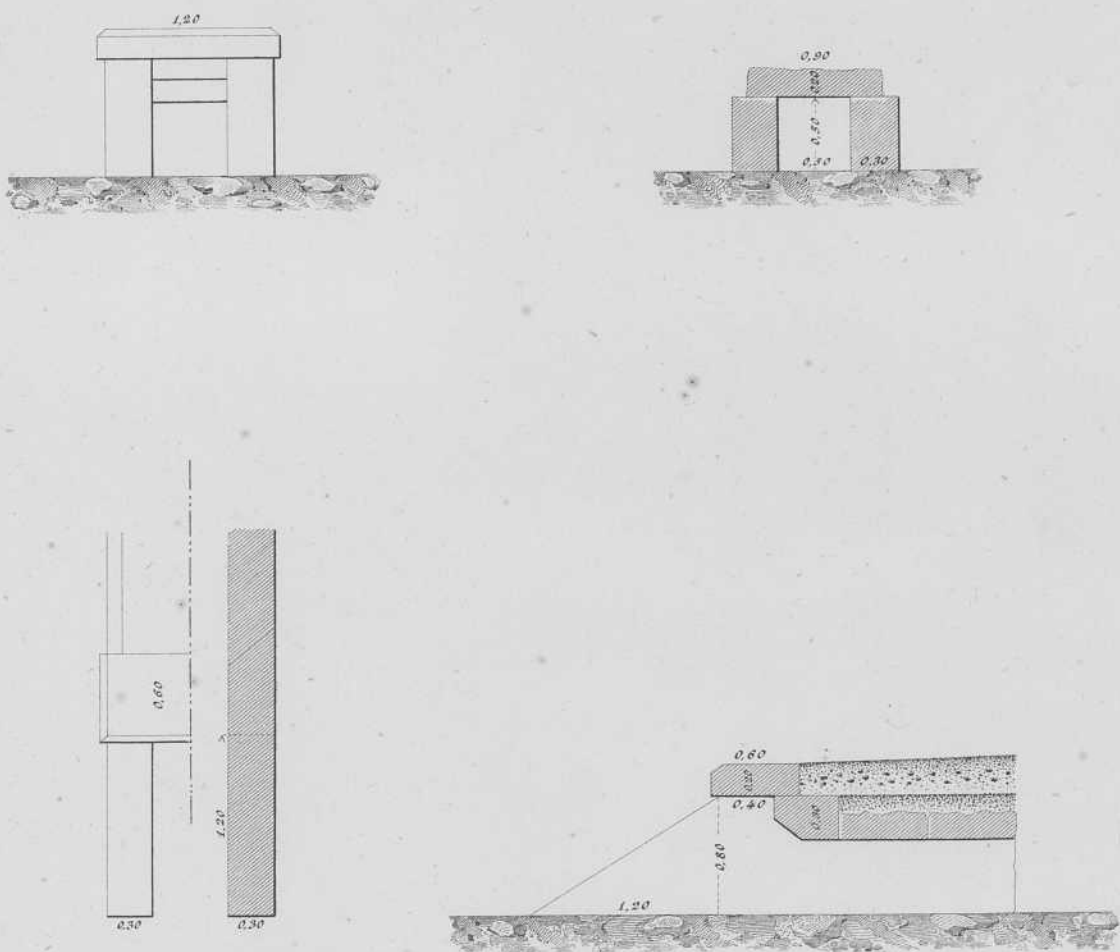
1847

1847

1847

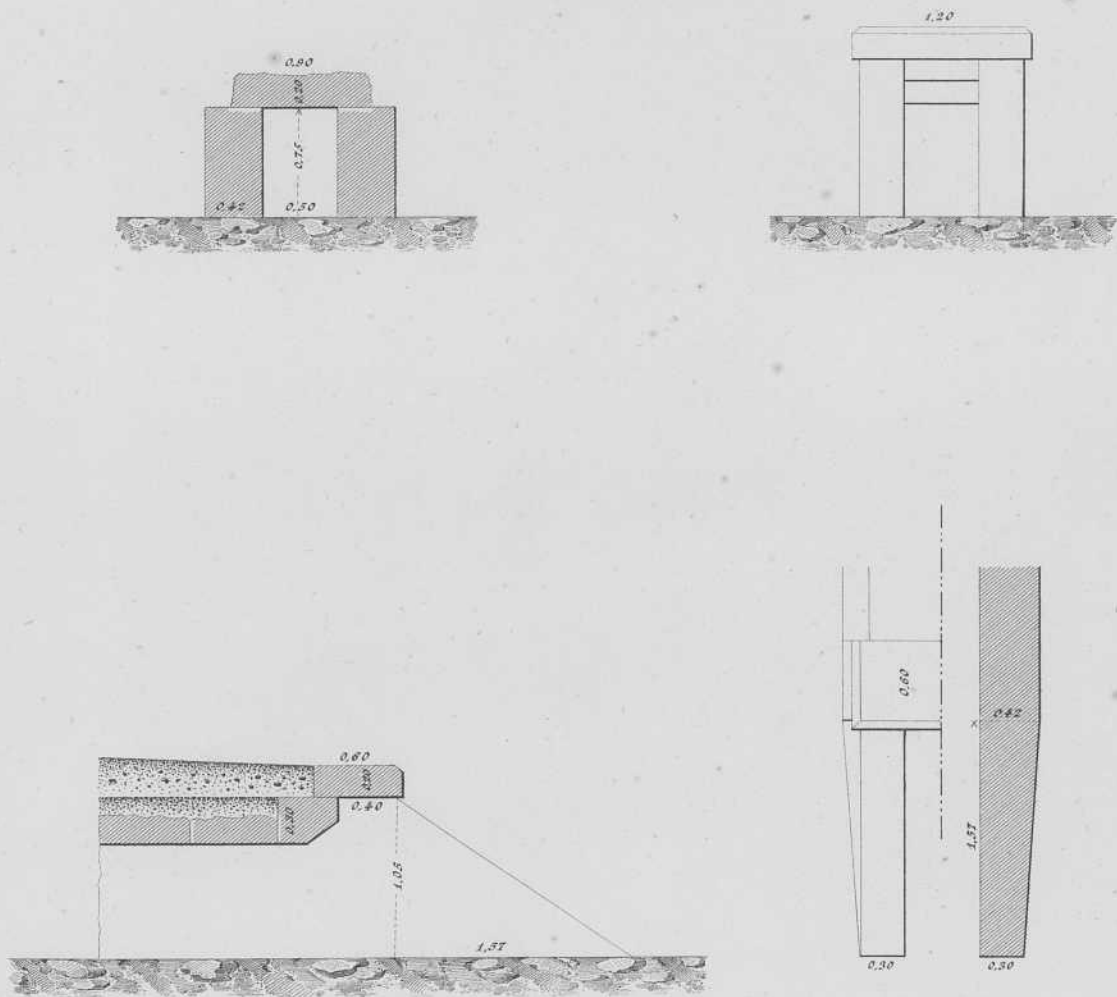
TAGEAS

MODELO Nº 1.



CUBICACION de las embocaduras en la extension de un metro lineal por cada lado.		
		Metros cub.
Cimientos		0.00
Estribos	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	0.960
Muros en ala	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	0.576
	Coronación de losa ó de sardinel	0.270
	Sillería en la coronación	0.288
Tapa	Sillería en las boquillas	0.216
	Losas	0.072
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		
Cimientos		0.00
Estribos	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	0.300
Tapa	Losas	0.180

MODELO Nº 2.



CUBICACION de las embocaduras en la extension de un metro lineal por cada lado.		
		Metros cub.
Cimientos		0.00
Estribos	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	1.764
Muros en ala	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	1.112
	Coronación de losa ó de sardinel	0.342
	Sillería en la coronación	0.288
Tapa	Sillería en las boquillas	0.216
	Losas	0.072
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		
Cimientos		0.00
Estribos	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	0.630
Tapa	Losas	0.180

1874

MODERN R.T.S.



CONSTRUCTION OF THE BUILDING
The building is constructed of brick
and is finished with a coat of
white wash. The roof is of the
gabled type and is covered with
slates. The interior is finished
with plaster and is painted white.
The floor is of the polished
wood type.

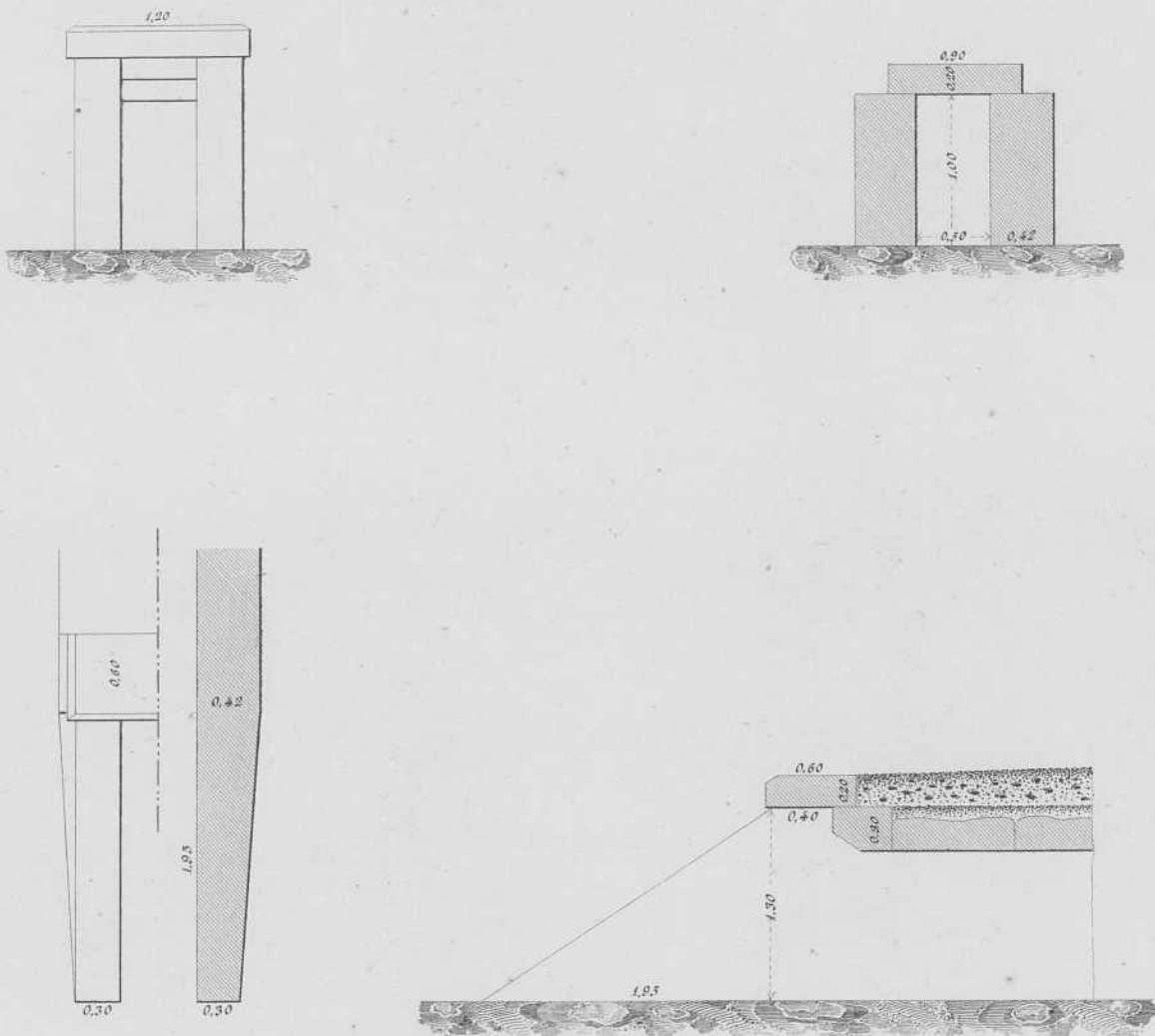
MODERN R.T.S.



CONSTRUCTION OF THE BUILDING
The building is constructed of brick
and is finished with a coat of
white wash. The roof is of the
gabled type and is covered with
slates. The interior is finished
with plaster and is painted white.
The floor is of the polished
wood type.

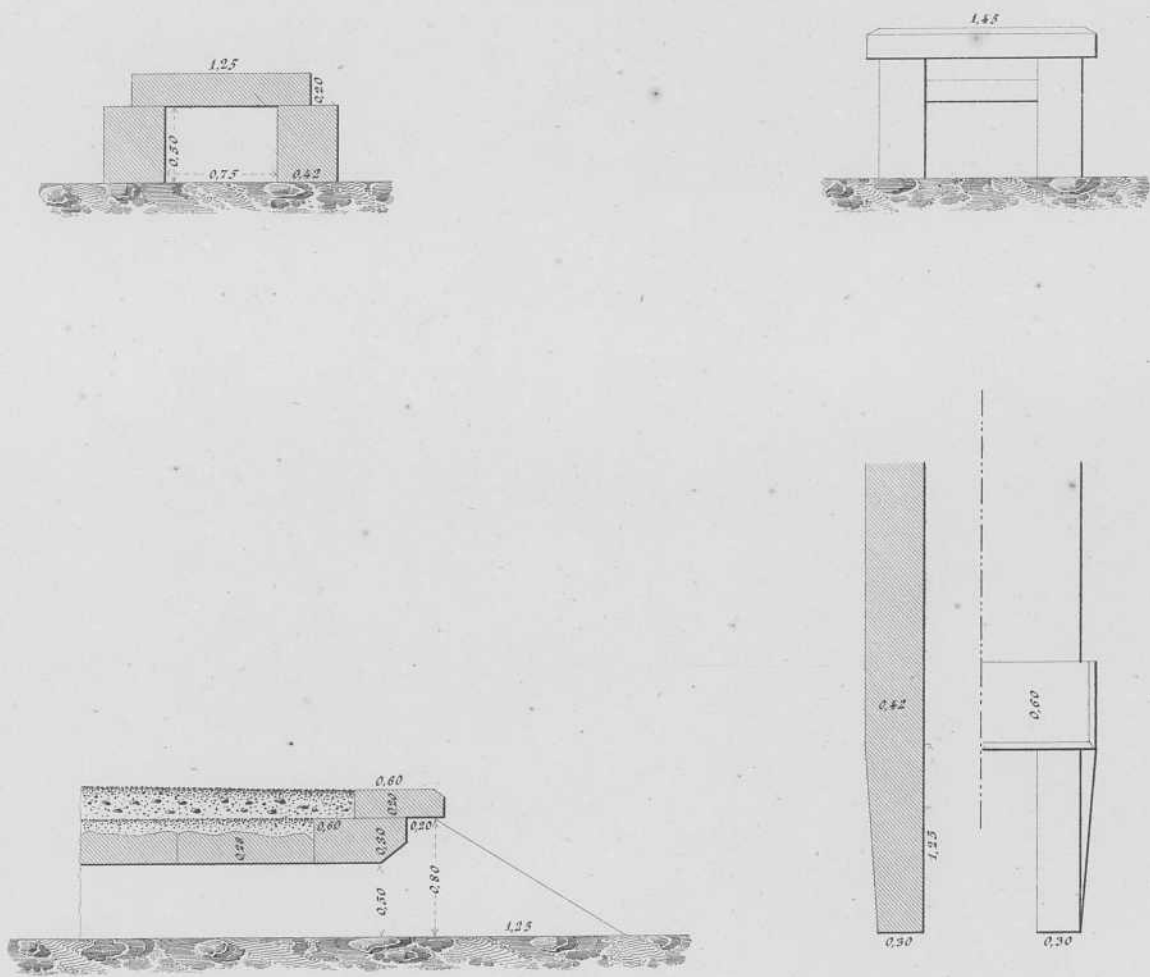
TAGEAS

MODELO Nº 3.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub.
Cimientos.....		..
Estribos.....	Fabrica de ladrillo ó de mampostería.....	2,184
Muros en ala.....	Fabrica de ladrillo ó de mampostería.....	1,767
	Coronacion de losa ó de sardinel.....	0,423
Tapa.....	Sillería en la coronacion.....	0,288
	Sillería en las boquillas.....	0,216
	Losas.....	0,072
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		
Cimientos.....		..
Estribos.....	Fabrica de ladrillo ó de mampostería.....	0,840
Tapa.....	Losas.....	0,180

MODELO Nº 4.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub.
Cimientos.....		..
Estribos.....	Muros de ladrillo ó de mampostería.....	1,344
Muros en ala.....	Fabrica de ladrillo ó de mampostería.....	0,801
	Coronacion de losa ó de sardinel.....	0,288
Tapa.....	Sillería de la coronacion.....	0,348
	Sillería en las boquillas.....	0,450
	Losas.....	0,100
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		
Cimientos.....		..
Estribos.....	Muros de ladrillo ó de mampostería.....	0,420
Tapa.....	Losas.....	0,250

1890



1890	
Jan	10
Feb	12
Mar	15
Apr	18
May	20
Jun	22
Jul	25
Aug	28
Sep	30
Oct	32
Nov	35
Dec	38

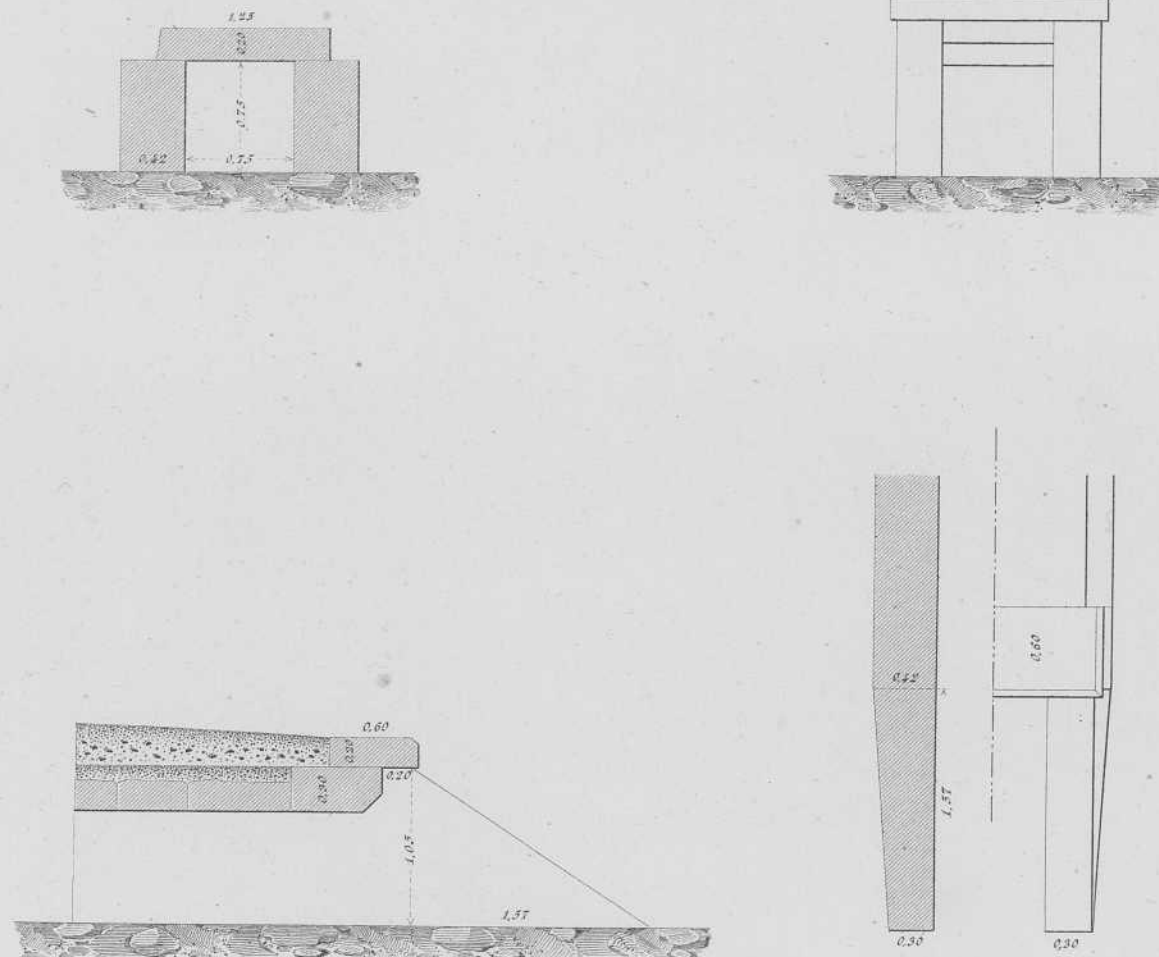
1891



1891	
Jan	10
Feb	12
Mar	15
Apr	18
May	20
Jun	22
Jul	25
Aug	28
Sep	30
Oct	32
Nov	35
Dec	38

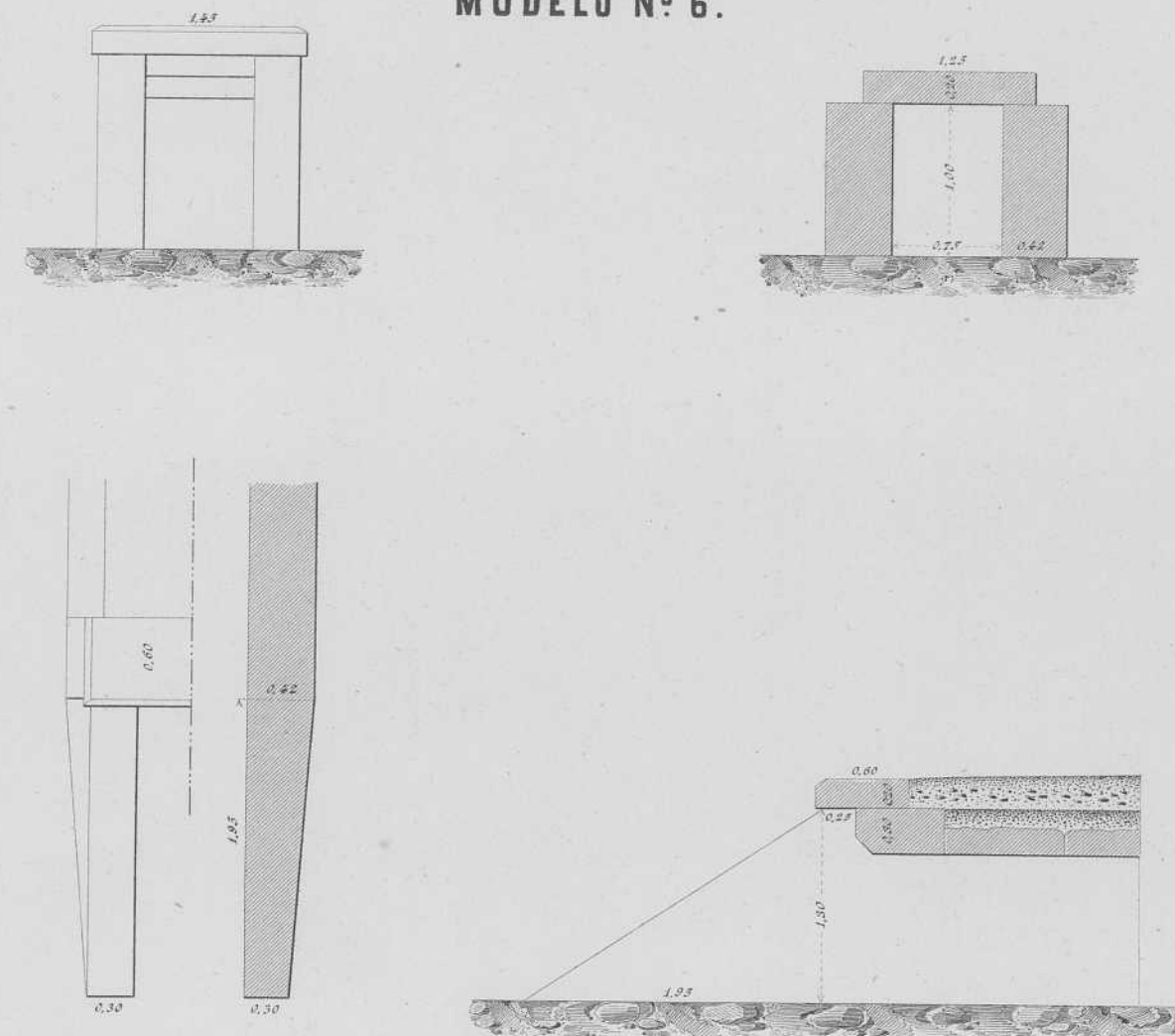
TAGEAS

MODELO Nº 5



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub.
Cimientos		..
Estribos	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	1.764
Muros en ala	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	1.112
	Coronacion de losa ó de sardinel	0.333
Tapa	Sillería en la coronacion	0.348
	Sillería en las boquillas	0.450
	Losas	0.100
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		
Cimientos		..
Estribos	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	0.650
Tapa	Losas	0.250

MODELO Nº 6.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub.
Cimientos		..
Estribos	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	2.184
Muros en ala	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	1.723
	Coronacion de losa ó de sardinel	0.414
Tapa	Sillería en la coronacion	0.348
	Sillería en las boquillas	0.450
	Losas	0.100
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		
Cimientos		..
Estribos	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	0.840
Tapa	Losas	0.250

1902

1903

MODEL NO. 1

MODEL NO. 1

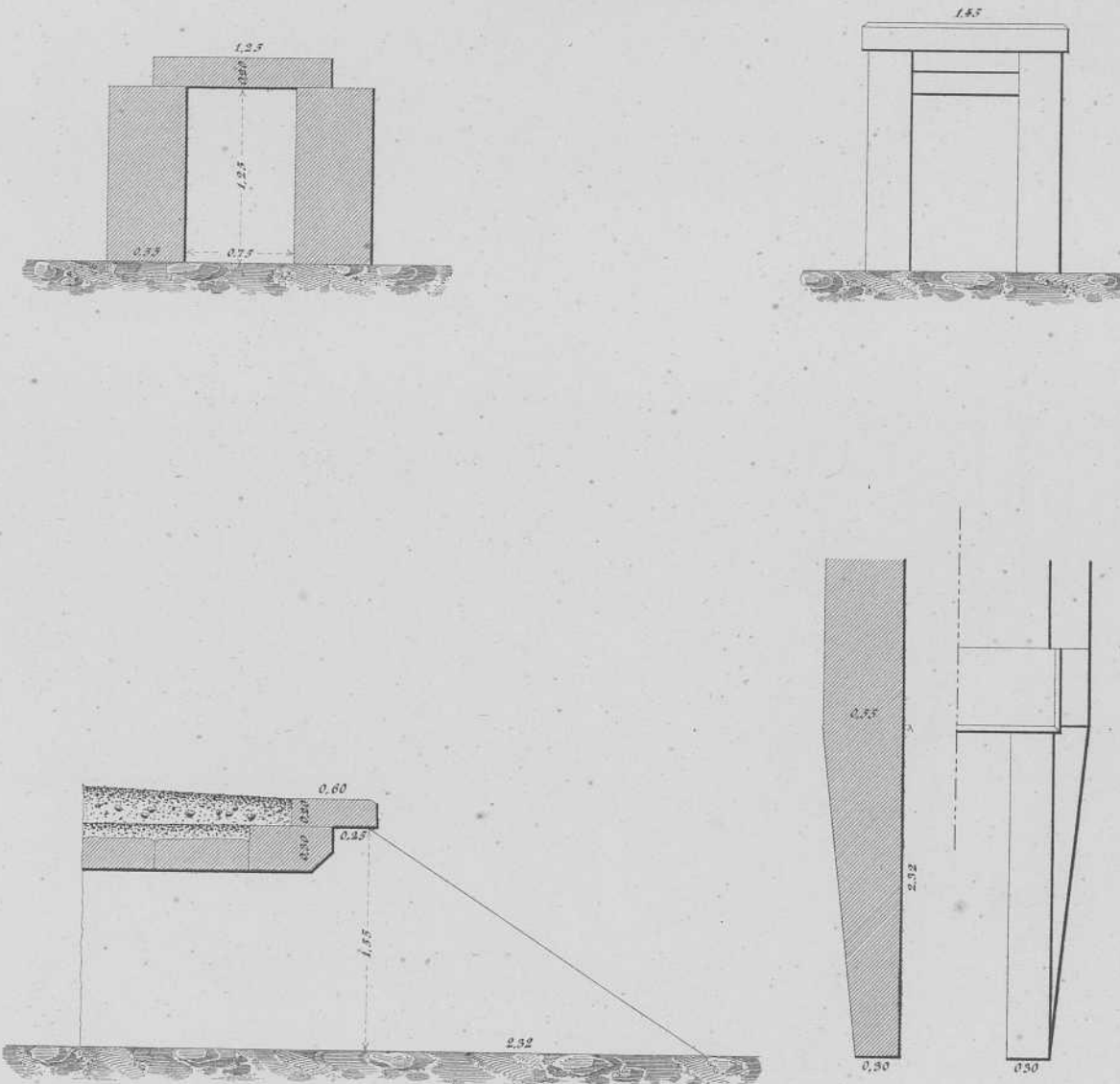


DESCRIPTION OF THE INVENTION
This invention relates to a new and improved
valve for controlling the flow of fluid in a pipe.
The valve is constructed of a material which is
resistant to corrosion and is capable of withstanding
high pressures. It is provided with a seat which
is of a shape which allows the valve to be opened
and closed without the need for a large amount of
force. The valve is also provided with a handle
which is of a shape which allows it to be easily
operated. The valve is of a simple and compact
design and is capable of being used in a wide
variety of applications.

DESCRIPTION OF THE INVENTION
This invention relates to a new and improved
valve for controlling the flow of fluid in a pipe.
The valve is constructed of a material which is
resistant to corrosion and is capable of withstanding
high pressures. It is provided with a seat which
is of a shape which allows the valve to be opened
and closed without the need for a large amount of
force. The valve is also provided with a handle
which is of a shape which allows it to be easily
operated. The valve is of a simple and compact
design and is capable of being used in a wide
variety of applications.

TAGEAS

MODELO Nº 7.



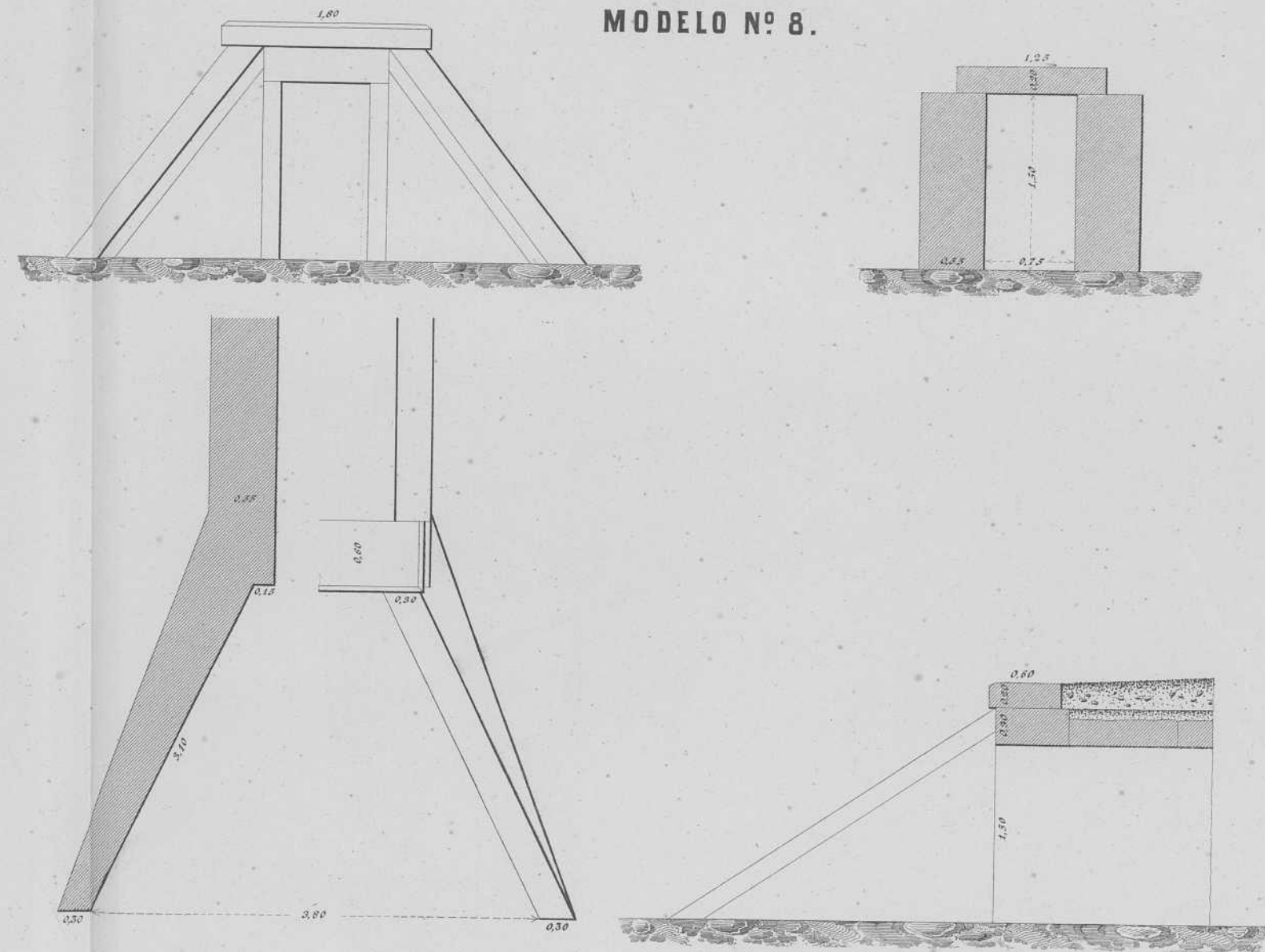
CUBICACION de las embocaduras en la estension de
un metro lineal por cada lado.

	Metros cub.
Cimientos.....	..
Estribos.....	3.410
Muros en ala.....	2.700
Coronación de losa ó de sardinel.....	0.504
Tapa.....	0.348
Sillería en la coronación.....	0.450
Sillería en las boquillas.....	0.100
Losas.....	0.100

CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.

Cimientos.....	..
Estribos.....	1.375
Tapa.....	0.250

MODELO Nº 8.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de
un metro lineal por cada lado.

	Metros cub.
Cimientos.....	..
Estribos.....	3.960
Muros en ala.....	4.886
Coronación de losa ó de sardinel.....	0.684
Tapa.....	0.444
Sillería en la coronación.....	0.450
Sillería en las boquillas.....	0.200
Losas.....	0.200

CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.

Cimientos.....	..
Estribos.....	1.650
Tapa.....	0.250

177

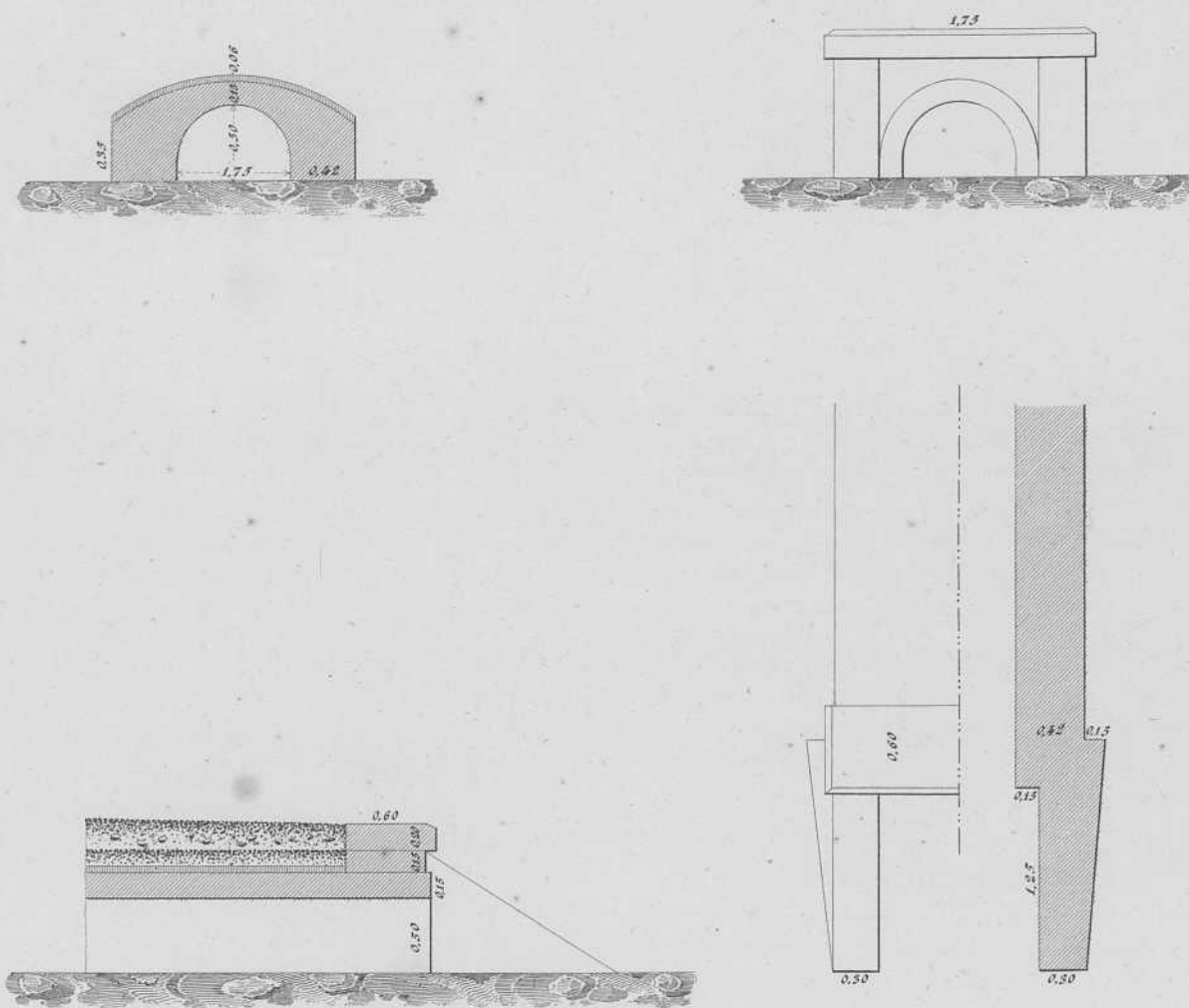
178



TABLE	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

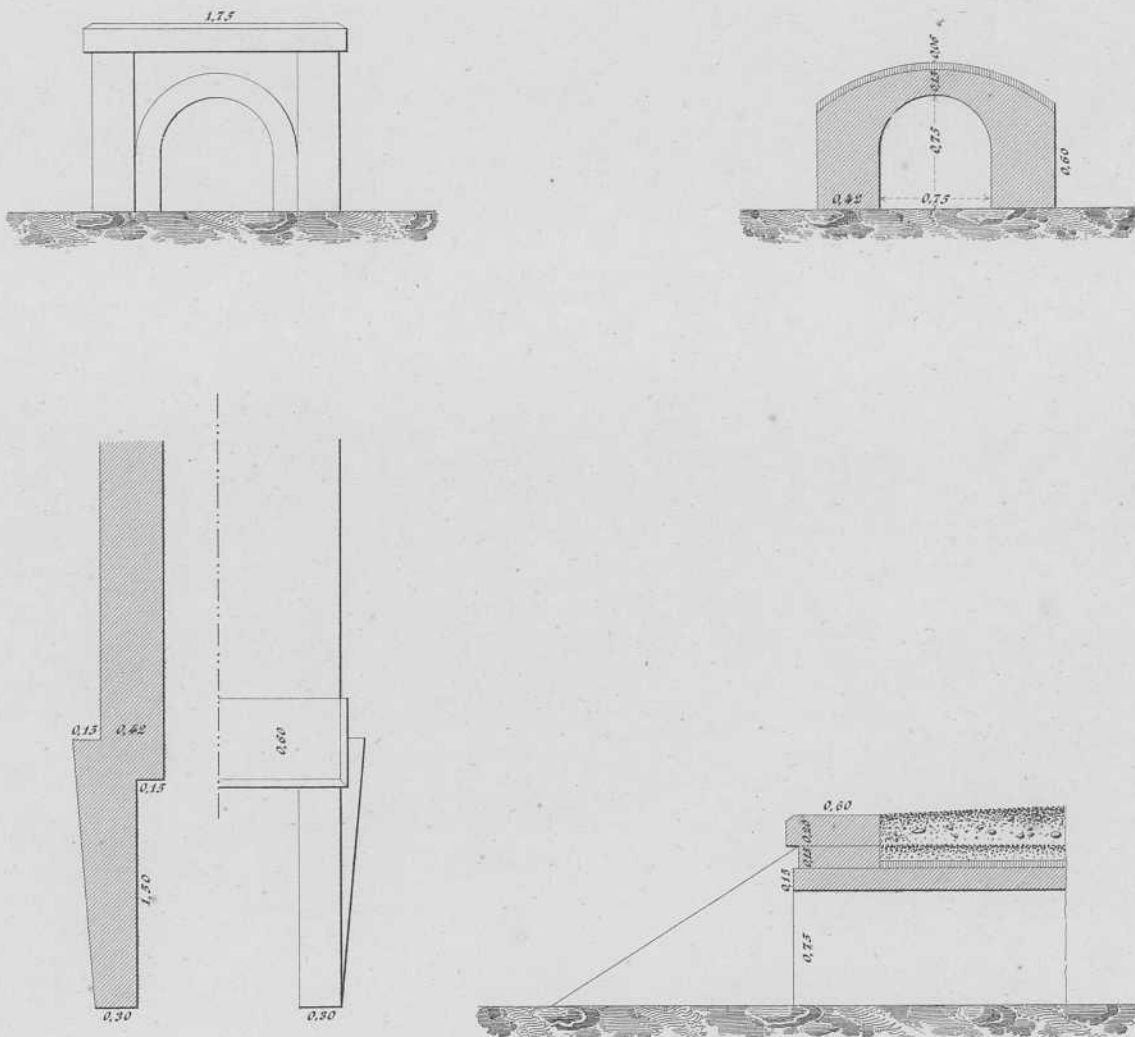
TAGEAS

MODELO Nº 9.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub ³
Cimientos		0.047
Estribos	Ariston de silleria ó de ladrillo	0.235
Muros en ala	Muros de ladrillo ó de mampostería	0.834
	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	0.270
	Coronacion de losa ó de sardinel	0.234
	Boquilla de ladrillo ó de silleria	0.192
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	0.508
	Del cañon	0.382
	Del relleno	0.104
	De los timpales	0.420
Coronacion	Hormigon	
	Sillera de la imposta	
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		
Cimientos		0.118
Estribos	Muros de ladrillo ó de mampostería	0.213
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	0.254
	Del cañon	0.104
	Del relleno	

MODELO Nº 10.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub ³
Cimientos		0.124
Estribos	Aristones de silleria ó de ladrillo	0.630
Muros en ala	Muros de ladrillo ó de mampostería	1.145
	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	0.349
	Coronacion de losa ó de sardinel	0.234
	Boquilla de ladrillo ó de silleria	0.192
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	0.508
	Del cañon	0.382
	Del relleno	0.104
	De los timpales	0.420
Coronacion	Hormigon	
	Sillera de la imposta	
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		
Cimientos		0.311
Estribos	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	0.213
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	0.254
	Del cañon	0.104
	Del relleno	

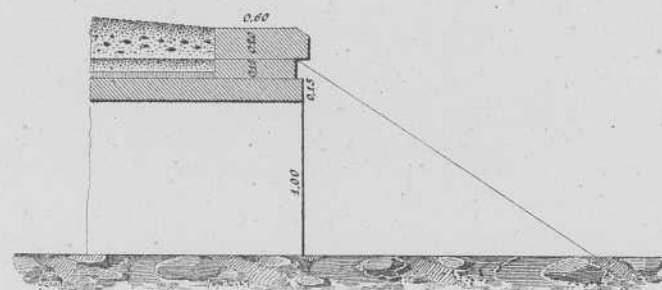
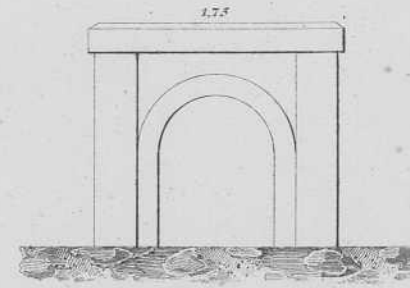
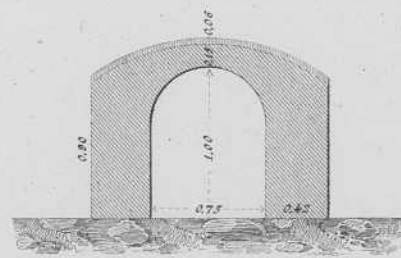
MODEL NO. 1



TABLE I		
Year	Population	Area
1900	1,200,000	100,000
1910	1,500,000	120,000
1920	1,800,000	140,000
1930	2,100,000	160,000
1940	2,400,000	180,000
1950	2,700,000	200,000
1960	3,000,000	220,000
1970	3,300,000	240,000
1980	3,600,000	260,000
1990	3,900,000	280,000
2000	4,200,000	300,000

TAGEAS

MODELO Nº 11.

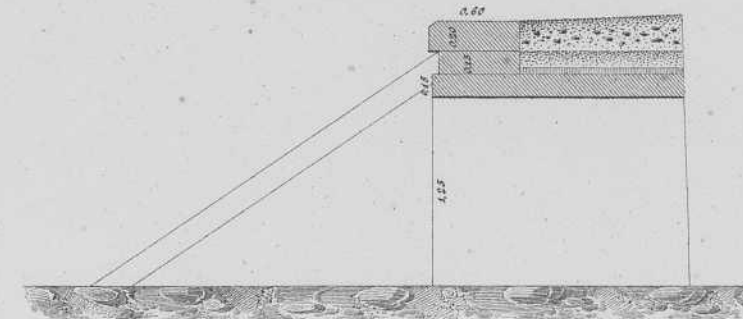
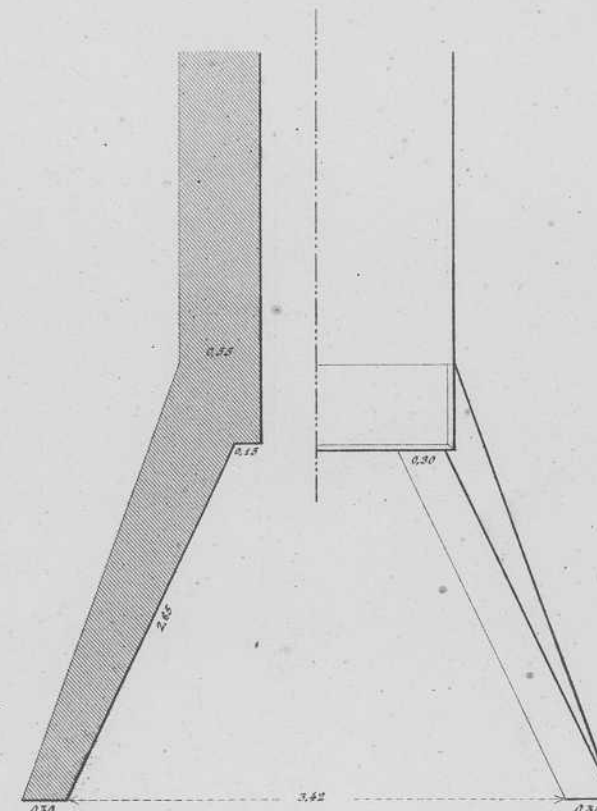
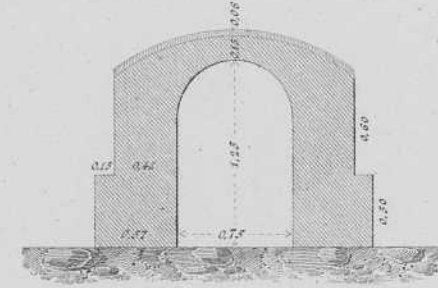
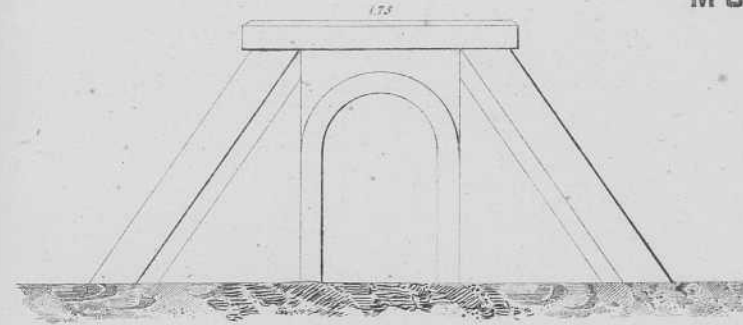
**CUBICACION** de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.

	Metros cub ³
Cimientos.....	0.208
Estribos.....	1.058
Muros en ala.....	1.663
Coronacion de losa o de sardinet.....	0.396
Boquilla de ladrillo o de silleria.....	0.234
Bóveda.....	0.192
{ Fibria de ladrillo o de mamposteria.....	0.508
{ Del cañon.....	0.382
{ Del relleno.....	0.104
Coronacion.....	0.420
{ Silleria de la imposta.....	

CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.

Cimientos.....	0.529
Estribos.....	0.213
Bóveda.....	0.254
{ Fibria de ladrillo o de mamposteria.....	0.104
{ Del cañon.....	
{ Del relleno.....	

MODELO Nº 12.

**CUBICACION** de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.

	Metros cub ³
Cimientos.....	0.208
Estribos.....	1.058
Muros en ala.....	1.663
Coronacion de losa o de sardinet.....	0.396
Boquilla de ladrillo o de silleria.....	0.234
Bóveda.....	0.192
{ Fibria de ladrillo o de mamposteria.....	0.508
{ Del cañon.....	0.382
{ Del relleno.....	0.104
Coronacion.....	0.420
{ Silleria de la imposta.....	

CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.

Cimientos.....	0.529
Estribos.....	0.213
Bóveda.....	0.254
{ Fibria de ladrillo o de mamposteria.....	0.104
{ Del cañon.....	
{ Del relleno.....	

PL

PL



TABLE

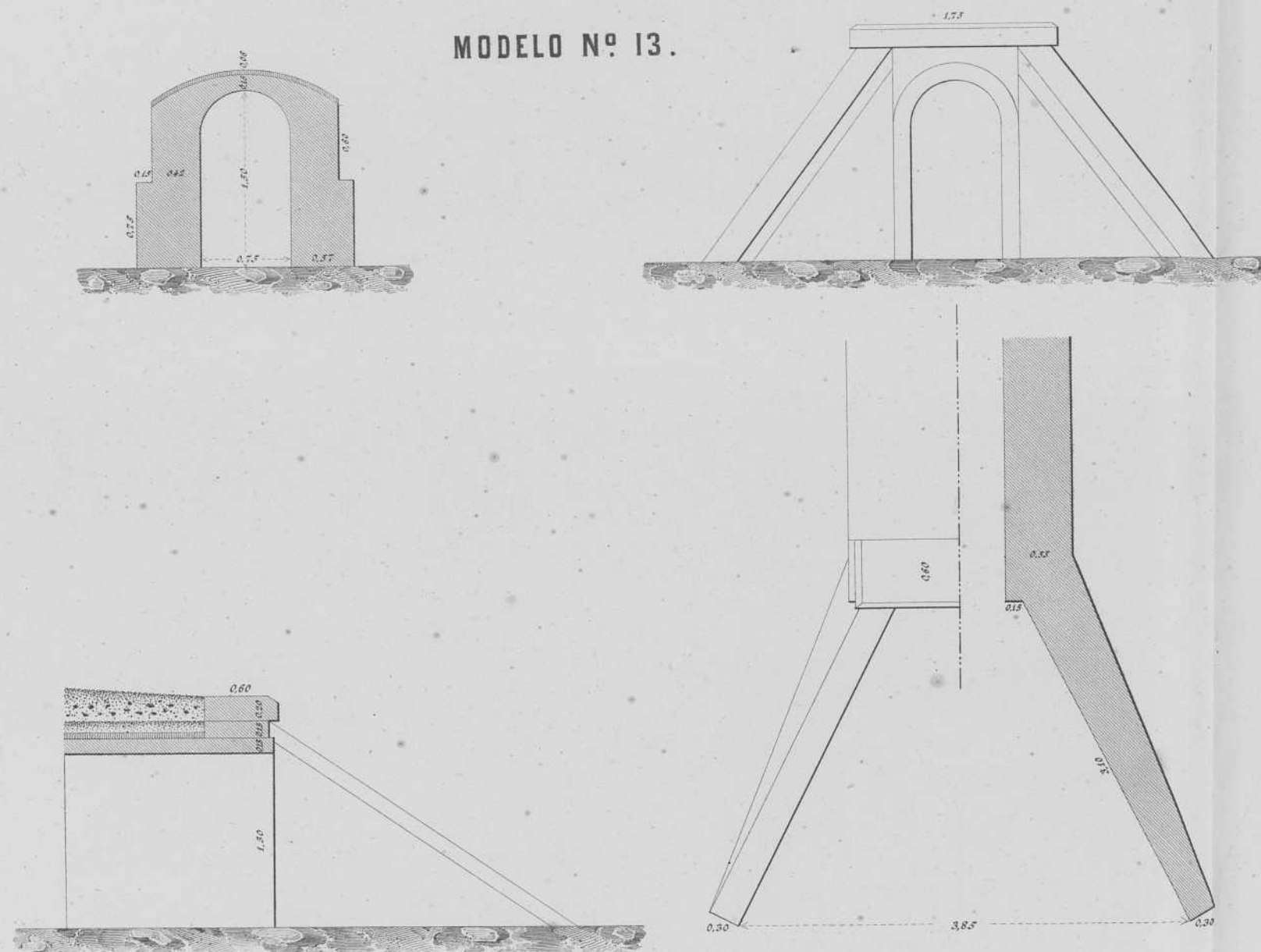
NO.	DESCRIPTION	AMOUNT
1	...	...
2	...	...
3	...	...
4	...	...
5	...	...
6	...	...
7	...	...
8	...	...
9	...	...
10	...	...
11	...	...
12	...	...
13	...	...
14	...	...
15	...	...
16	...	...
17	...	...
18	...	...
19	...	...
20	...	...
21	...	...
22	...	...
23	...	...
24	...	...
25	...	...
26	...	...
27	...	...
28	...	...
29	...	...
30	...	...
31	...	...
32	...	...
33	...	...
34	...	...
35	...	...
36	...	...
37	...	...
38	...	...
39	...	...
40	...	...
41	...	...
42	...	...
43	...	...
44	...	...
45	...	...
46	...	...
47	...	...
48	...	...
49	...	...
50	...	...
51	...	...
52	...	...
53	...	...
54	...	...
55	...	...
56	...	...
57	...	...
58	...	...
59	...	...
60	...	...
61	...	...
62	...	...
63	...	...
64	...	...
65	...	...
66	...	...
67	...	...
68	...	...
69	...	...
70	...	...
71	...	...
72	...	...
73	...	...
74	...	...
75	...	...
76	...	...
77	...	...
78	...	...
79	...	...
80	...	...
81	...	...
82	...	...
83	...	...
84	...	...
85	...	...
86	...	...
87	...	...
88	...	...
89	...	...
90	...	...
91	...	...
92	...	...
93	...	...
94	...	...
95	...	...
96	...	...
97	...	...
98	...	...
99	...	...
100	...	...

TABLE

NO.	DESCRIPTION	AMOUNT
1	...	...
2	...	...
3	...	...
4	...	...
5	...	...
6	...	...
7	...	...
8	...	...
9	...	...
10	...	...
11	...	...
12	...	...
13	...	...
14	...	...
15	...	...
16	...	...
17	...	...
18	...	...
19	...	...
20	...	...
21	...	...
22	...	...
23	...	...
24	...	...
25	...	...
26	...	...
27	...	...
28	...	...
29	...	...
30	...	...
31	...	...
32	...	...
33	...	...
34	...	...
35	...	...
36	...	...
37	...	...
38	...	...
39	...	...
40	...	...
41	...	...
42	...	...
43	...	...
44	...	...
45	...	...
46	...	...
47	...	...
48	...	...
49	...	...
50	...	...
51	...	...
52	...	...
53	...	...
54	...	...
55	...	...
56	...	...
57	...	...
58	...	...
59	...	...
60	...	...
61	...	...
62	...	...
63	...	...
64	...	...
65	...	...
66	...	...
67	...	...
68	...	...
69	...	...
70	...	...
71	...	...
72	...	...
73	...	...
74	...	...
75	...	...
76	...	...
77	...	...
78	...	...
79	...	...
80	...	...
81	...	...
82	...	...
83	...	...
84	...	...
85	...	...
86	...	...
87	...	...
88	...	...
89	...	...
90	...	...
91	...	...
92	...	...
93	...	...
94	...	...
95	...	...
96	...	...
97	...	...
98	...	...
99	...	...
100	...	...

TAGEAS

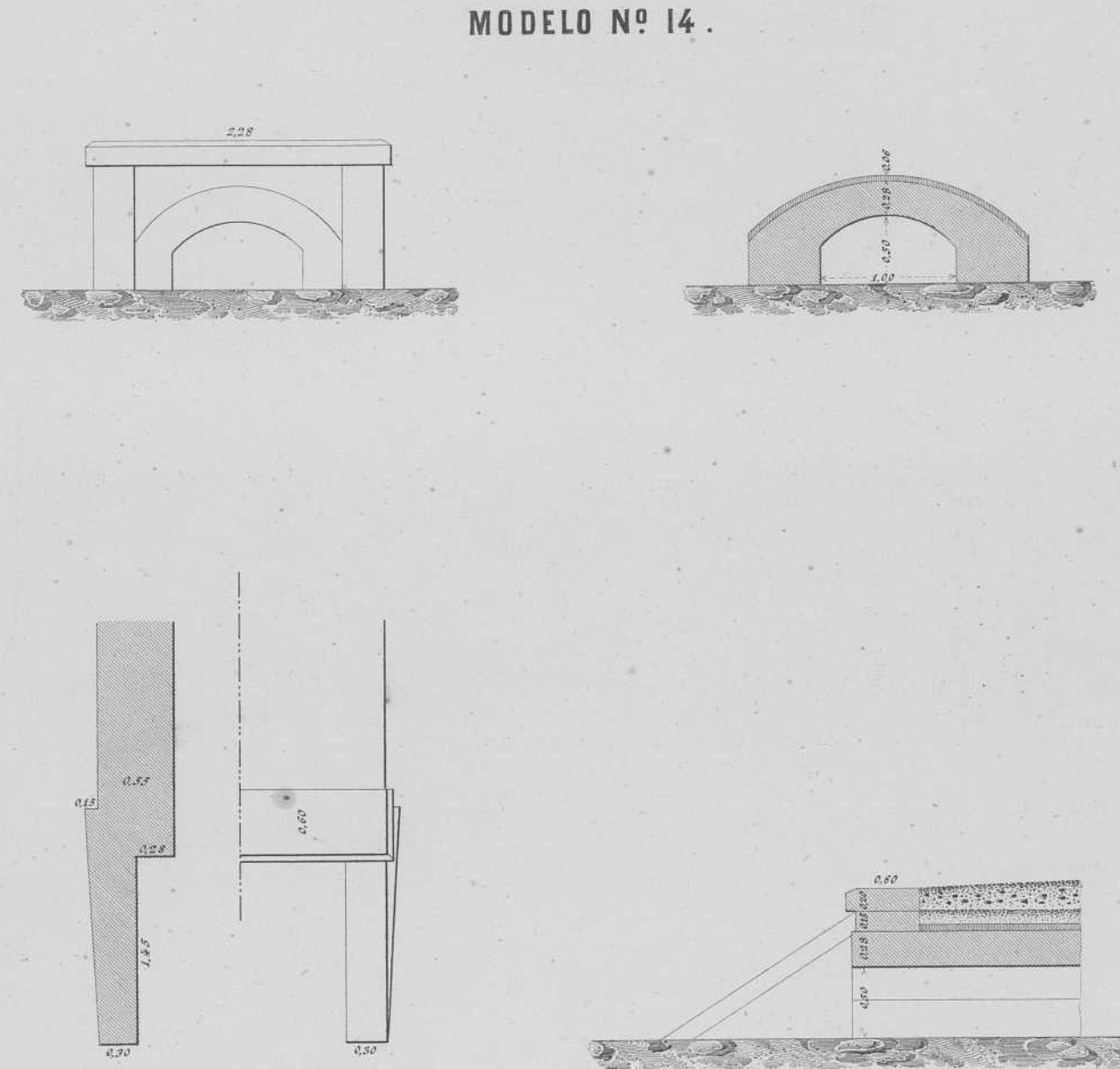
MODELO Nº 13.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.

		Metros cub.
Cimientos	Aristones de sillera ó de ladrillo	0,373
Estribos	Muros de ladrillo ó de mampostería	2,340
Muros en ala	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	4,536
	Coronación de losa ó de sardinel	1,648
	Boquilla de ladrillo ó de sillera	0,234
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	0,193
	Del relleno	0,508
	De los limpiacanos	0,382
Coronación	Hormigon	0,104
	Sillera de la imposta	0,420
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		
Cimientos		1,166
Estribos	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	0,213
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	0,254
	Hormigon	0,104

MODELO Nº 14.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.

		Metros cub.
Cimientos	Aristones de sillera	0,167
Estribos	Muros de ladrillo ó de mampostería	0,980
Muros en ala	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	1,085
	Coronación de losa ó sardinel	0,315
	Boquilla de ladrillo ó de sillera	0,421
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	0,344
	Del relleno	0,272
	De los limpiacanos	0,706
Coronación	Hormigon	0,143
	Sillera de la imposta	0,548
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		
Cimientos		1,166
Estribos	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	0,213
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	0,254
	Hormigon	0,104

1/2

1/2

1/2

1/2

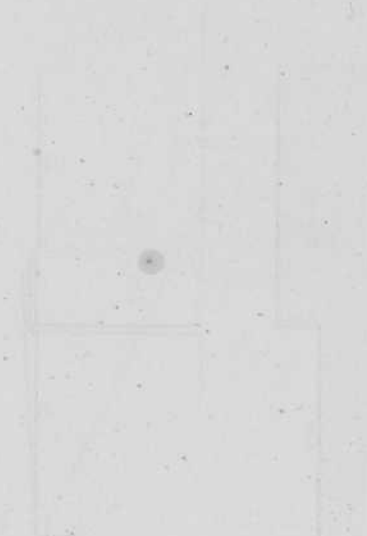
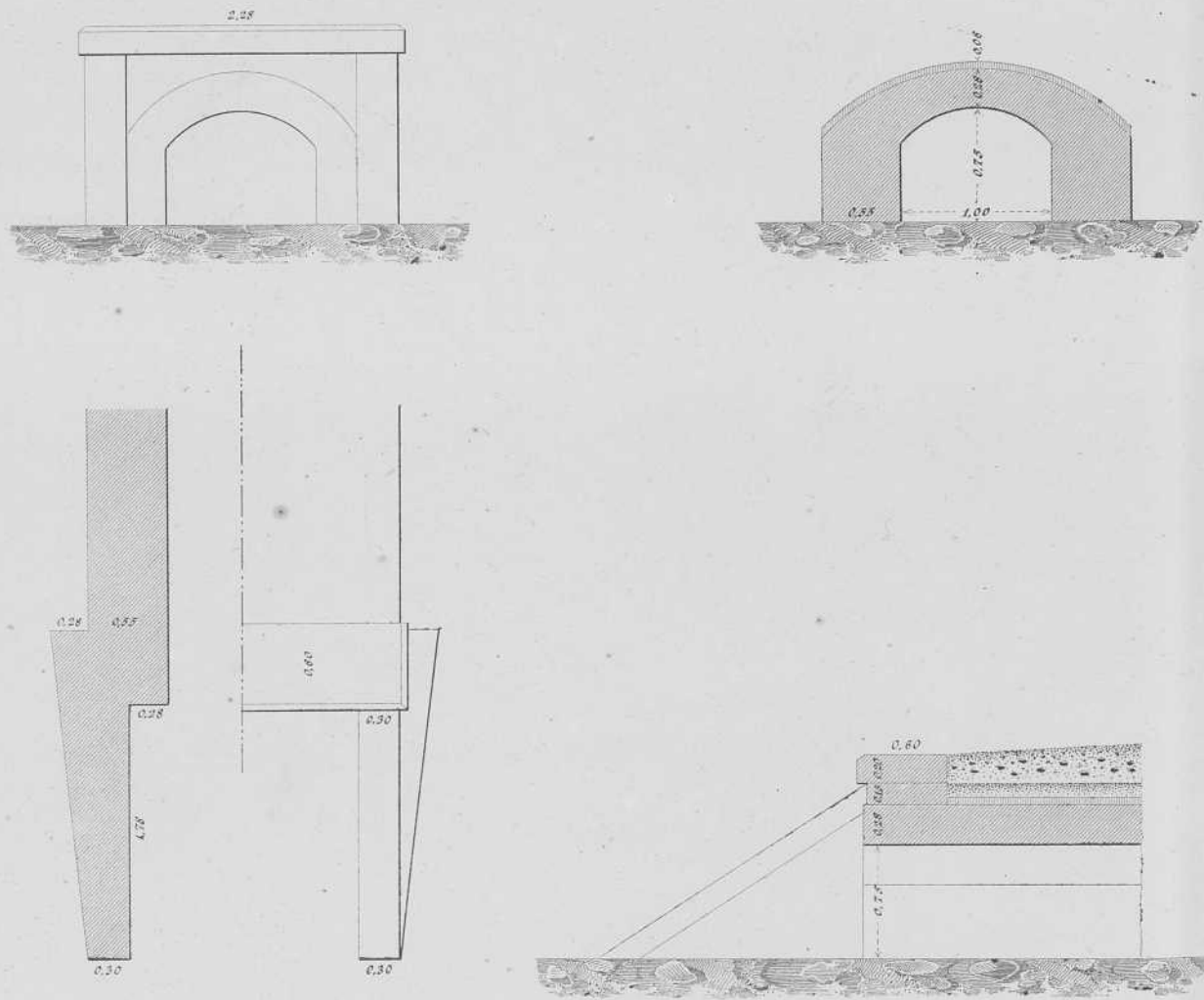


TABLE I	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

TABLE II	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

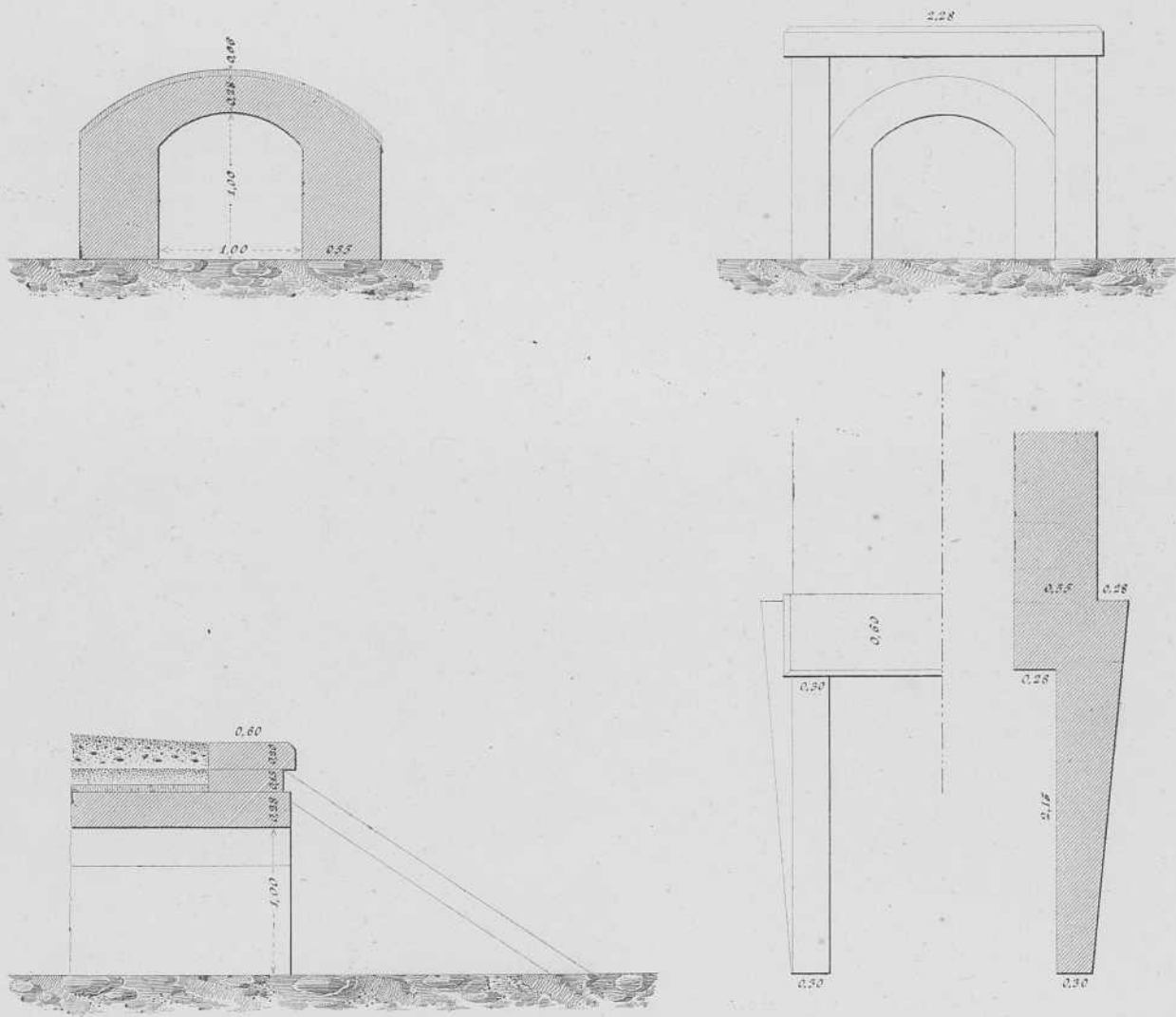
TAGEAS

MODELO Nº 15.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.			Metros cub ³
Cimientos			0.321
Estribos			1.540
Muros en ala			1.794
			0.396
			0.421
			0.344
			0.272
			0.706
			0.143
			0.548
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.			
Cimientos			0.770
Estribos			0.382
Bóveda			0.136
			0.142

MODELO Nº 16.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.			Metros cub ³
Cimientos			0.473
Estribos			2.090
Muros en ala			2.302
			0.468
			0.421
			0.344
			0.272
			0.706
			0.143
			0.548
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.			
Cimientos			1.045
Estribos			0.382
Bóveda			0.136
			0.143

100

100

100

100

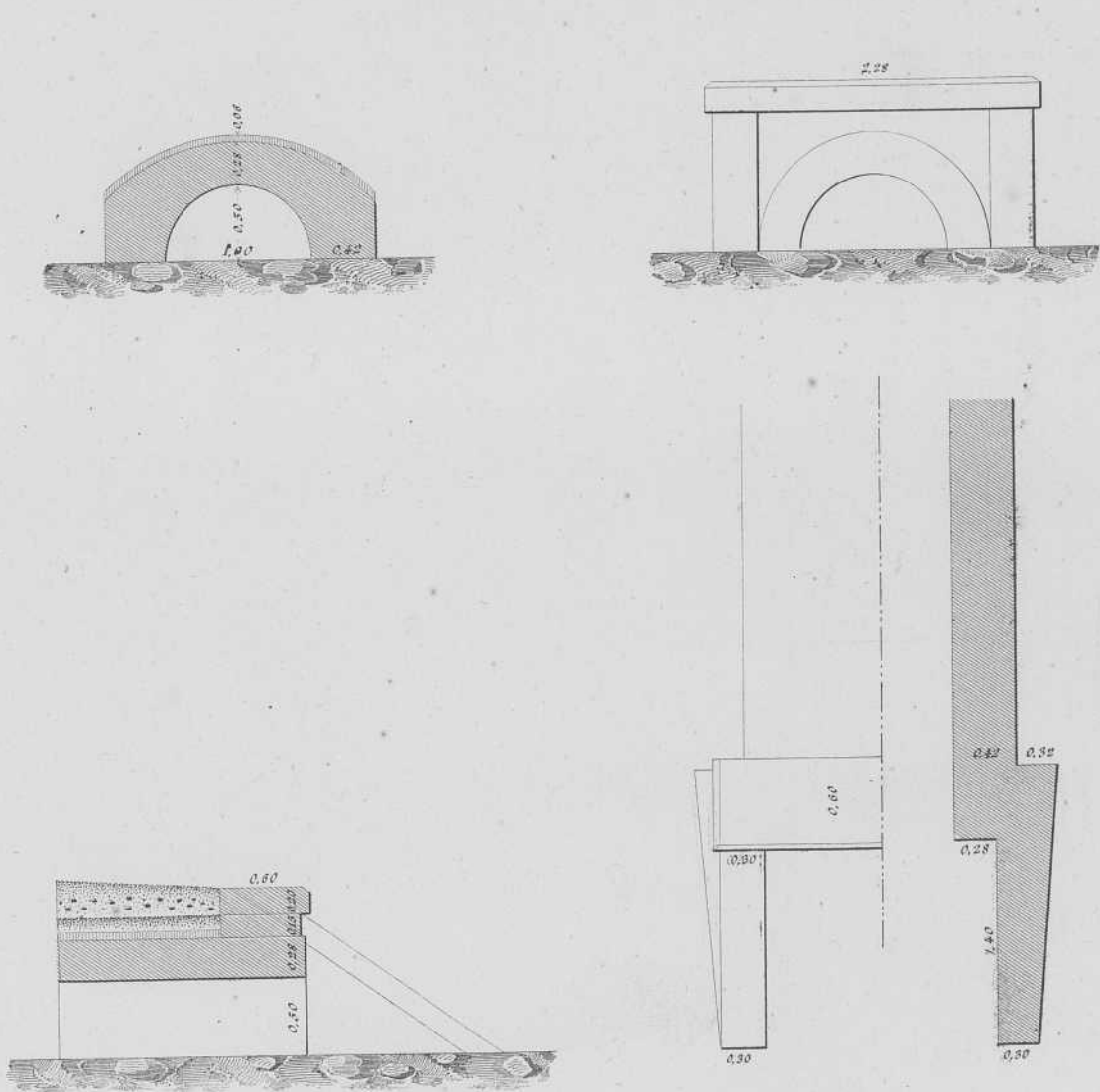


TABLE I	
1	100
2	100
3	100
4	100
5	100
6	100
7	100
8	100
9	100
10	100

TABLE II	
1	100
2	100
3	100
4	100
5	100
6	100
7	100
8	100
9	100
10	100

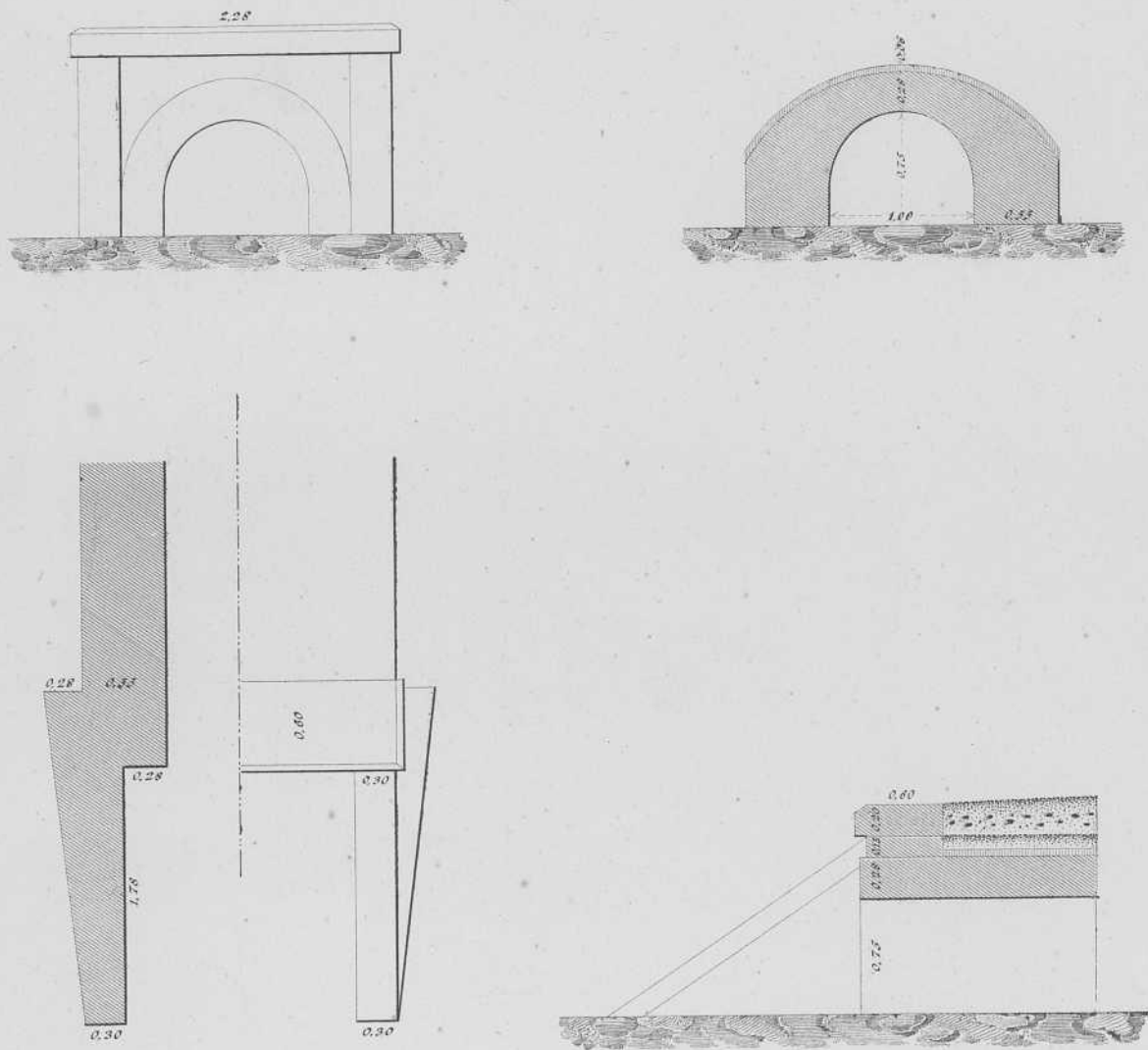
TAGEAS

MODELO Nº 17.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.			Metros cub.
Cimientos			..
Estribos			0.975
Muros en ala	Fábrica de ladrillo ó de mampostería		0.306
	Coronacion de losa ó de sardinel		0.507
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	Del alfiler	0.464
		Del relleno	0.577
		De los timpanos	0.128
	Hormigon		0.619
Coronacion	lilleria de la imposta		0.548
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.			
Cimientos			..
Estribos			0.563
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	Del alfiler	0.232
		Del relleno	0.128
	Hormigon		0.128

MODELO Nº 18.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.			Metros cub.
Cimientos			..
Estribos			0.530
Muros en ala	Fábrica de ladrillo ó de mampostería		1.794
	Coronacion de losa ó de sardinel		0.386
Bóveda	Boquilla de ladrillo ó de silleria		0.619
	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	Del alfiler	0.507
		Del relleno	0.722
		De los timpanos	0.722
Coronacion	Hormigon		0.153
	silleria de la imposta		0.548
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.			
Cimientos			..
Estribos			0.285
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	Del alfiler	0.563
		Del relleno	0.361
	Hormigon		0.153

MODEL NO. 18



DESCRIPTION OF THE MODEL
The model is a small engine or pump, consisting of a cylinder and a piston. The cylinder is made of brass and the piston is made of iron. The model is shown in a cross-section view, revealing the internal parts. The cylinder has a diameter of 1 inch and a length of 2 inches. The piston has a diameter of 1 inch and a length of 1 inch. The model is shown in a cross-section view, revealing the internal parts. The cylinder has a diameter of 1 inch and a length of 2 inches. The piston has a diameter of 1 inch and a length of 1 inch.

MODEL NO. 18

DESCRIPTION OF THE MODEL
The model is a small engine or pump, consisting of a cylinder and a piston. The cylinder is made of brass and the piston is made of iron. The model is shown in a cross-section view, revealing the internal parts. The cylinder has a diameter of 1 inch and a length of 2 inches. The piston has a diameter of 1 inch and a length of 1 inch. The model is shown in a cross-section view, revealing the internal parts. The cylinder has a diameter of 1 inch and a length of 2 inches. The piston has a diameter of 1 inch and a length of 1 inch.

149

7.3

MODEL NO. 31

MODEL NO. 30



Table with 2 columns and 10 rows, containing technical specifications and measurements.

Item	Quantity
1. Cement	1000
2. Sand	2000
3. Gravel	1500
4. Water	500
5. Labor	100
6. Transport	50
7. Maintenance	20
8. Insurance	10
9. Miscellaneous	5
10. Total	5000



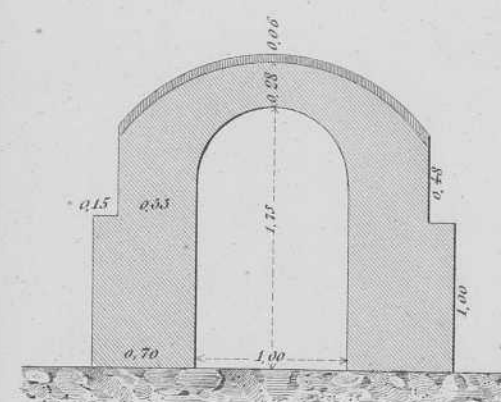
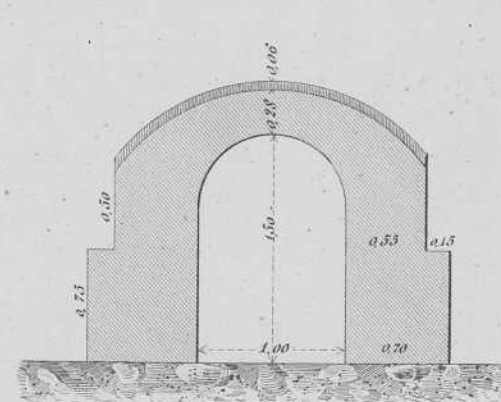
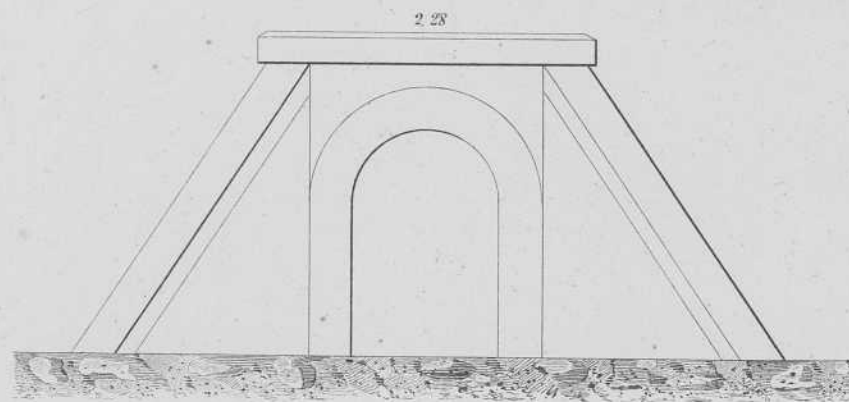
Table with 2 columns and 10 rows, containing technical specifications and measurements.

Item	Quantity
1. Cement	1000
2. Sand	2000
3. Gravel	1500
4. Water	500
5. Labor	100
6. Transport	50
7. Maintenance	20
8. Insurance	10
9. Miscellaneous	5
10. Total	5000

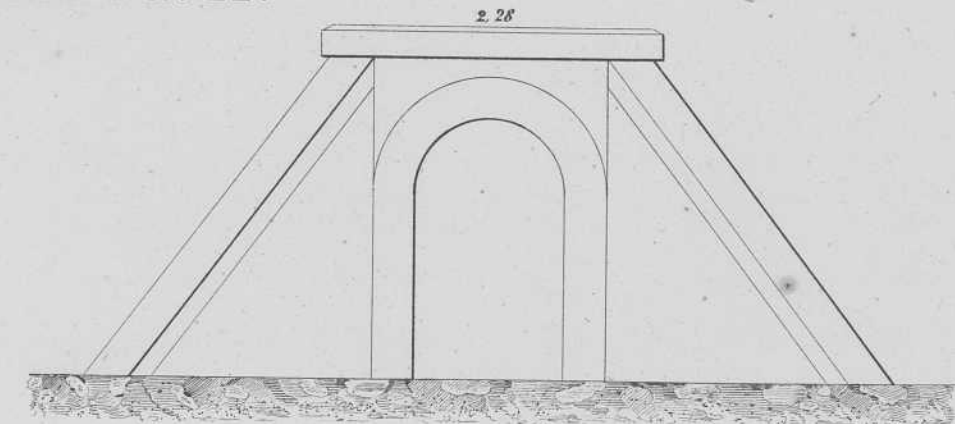
TAGEAS

XI.

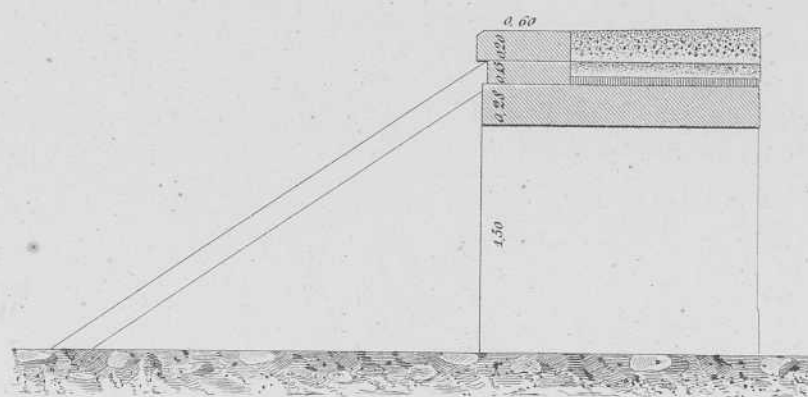
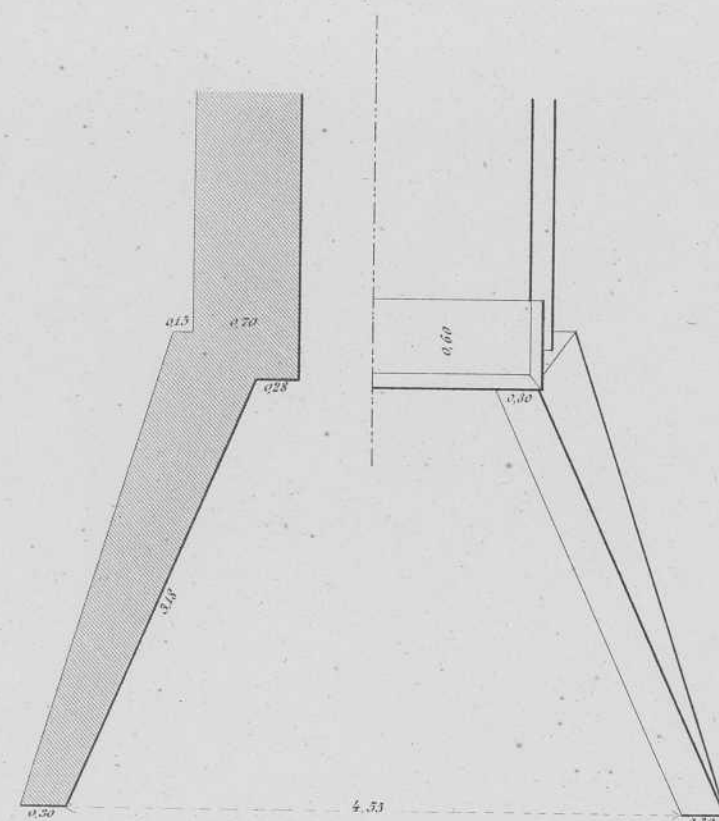
MODELO Nº 21.



MODELO Nº 22.



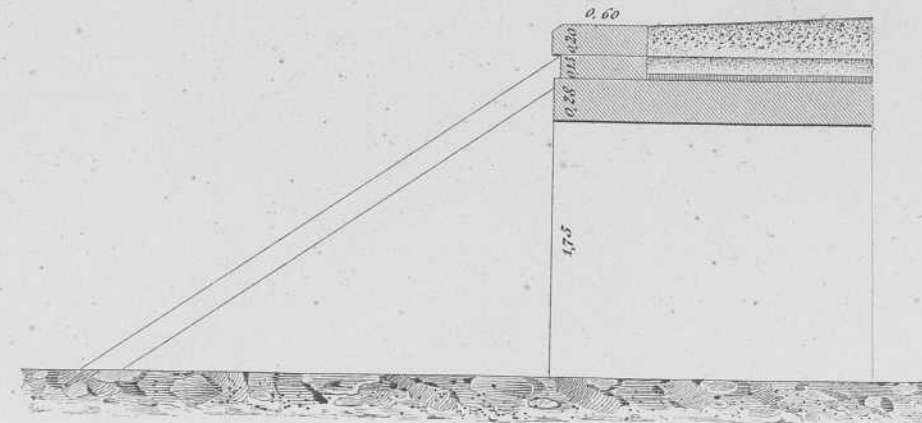
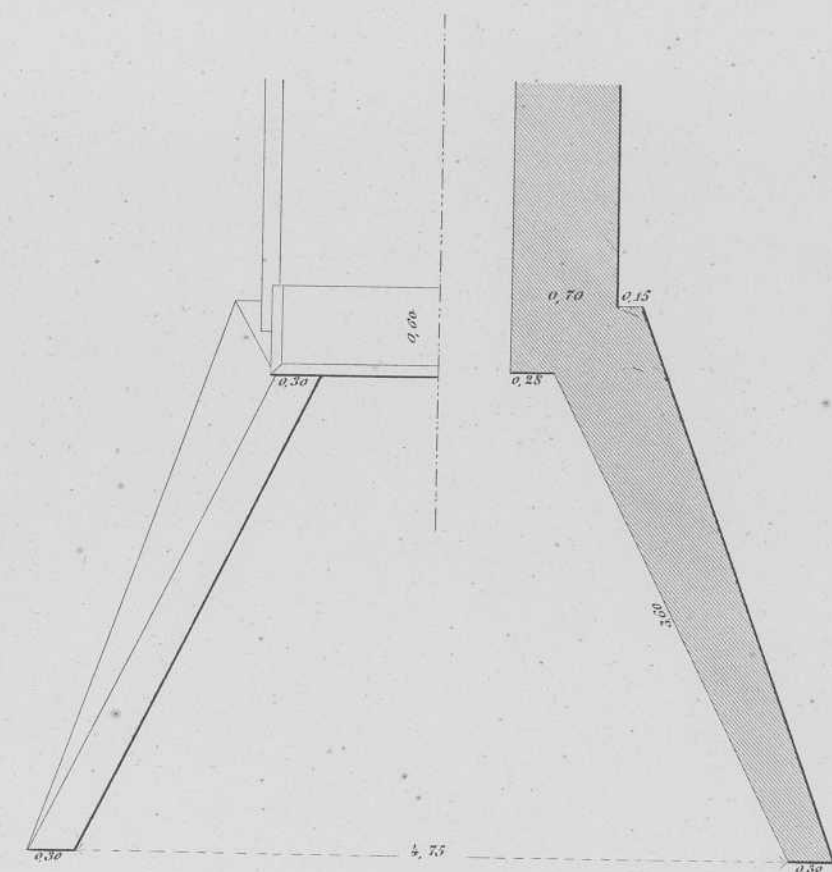
Modelo n.º 21.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado			Metros cub. ^s
Cimientos			0.617
Estribos	Aristones de sillera ó de ladrillo		2.650
Muros en ala	Muros de ladrillo ó de mampostería		3.433
	Fábrica de sillera ó de mampostería		0.666
	Coronacion de losa ó de canchales		0.619
	Boquilla de ladrillo ó de sillera		0.507
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería		0.722
	Del canchón		0.722
	De relleno		0.133
	De los timpanos		0.548
Coronacion	Hormigon		0.548
	Sillera de la imposta		0.548
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras			Metros cub. ^s
Cimientos			0.563
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería		0.561
	Del canchón		0.561
	De relleno		0.133
Estribos	Hormigon		1.325
	Fábrica de ladrillo ó de mampostería		1.325

Modelo n.º 22.

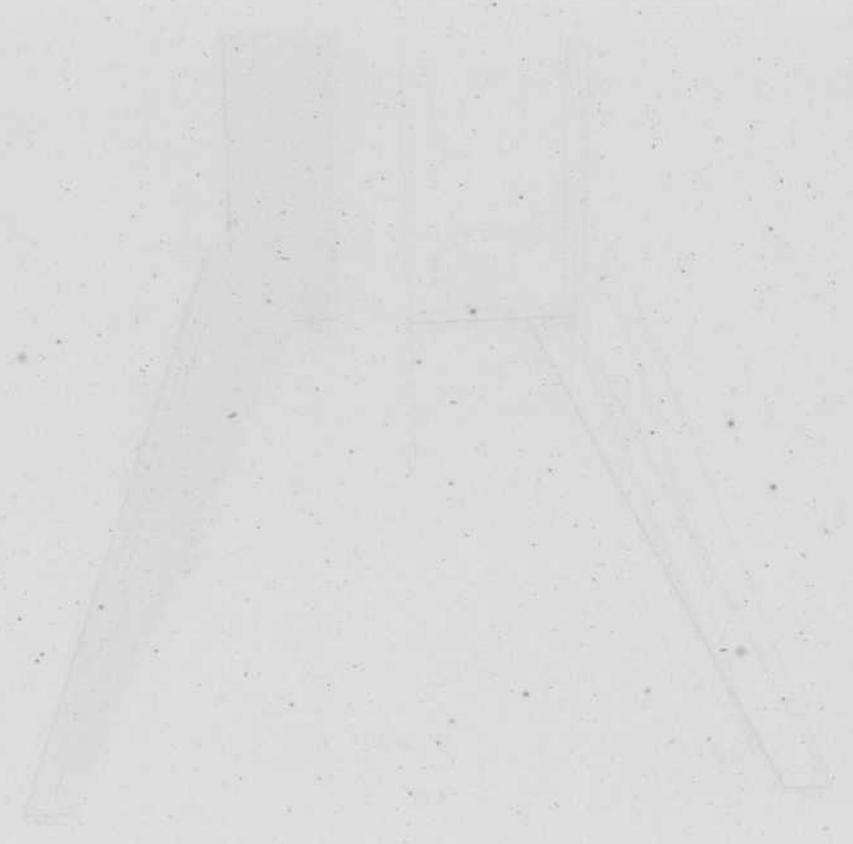
CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado			Metros cub. ^s
Cimientos			0.770
Estribos	Aristones de sillera ó de ladrillo		3.350
Muros en ala	Muros de ladrillo ó de mampostería		7.215
	Fábrica de ladrillo ó de mampostería		0.736
	Coronacion de losa ó de canchales		0.619
	Boquilla de ladrillo ó de sillera		0.507
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería		0.722
	Del canchón		0.722
	De relleno		0.133
	De los timpanos		0.548
Coronacion	Hormigon		0.548
	Sillera de la imposta		0.548
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras			Metros cub. ^s
Cimientos			1.675
Estribos	Fábrica de ladrillo ó de mampostería		0.924
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería		0.133
	Hormigon		0.133



13

13

MODELO Nº 22



CANTON DE LA OBRA	
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...

CANTON DE LA OBRA	
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...

14

MODELO

14



SECTION 11

SECTION 11

SECTION 11

SECTION 11

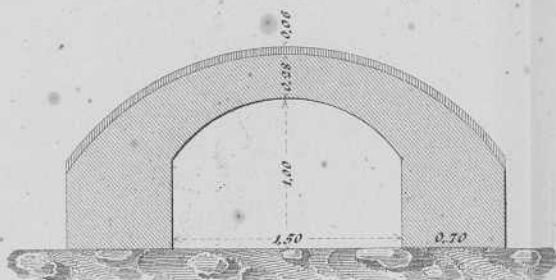
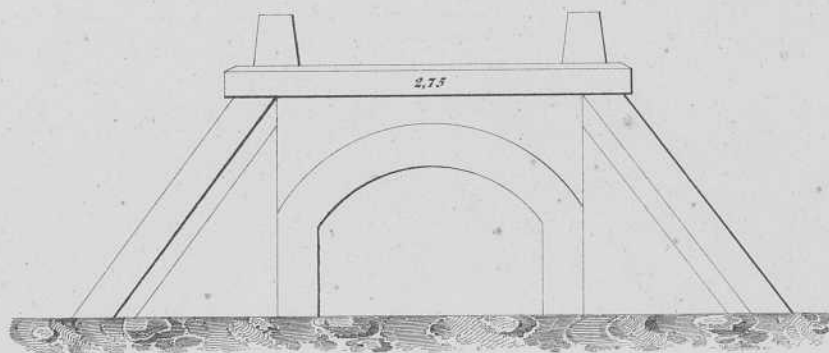
SECTION 11

SECTION 11

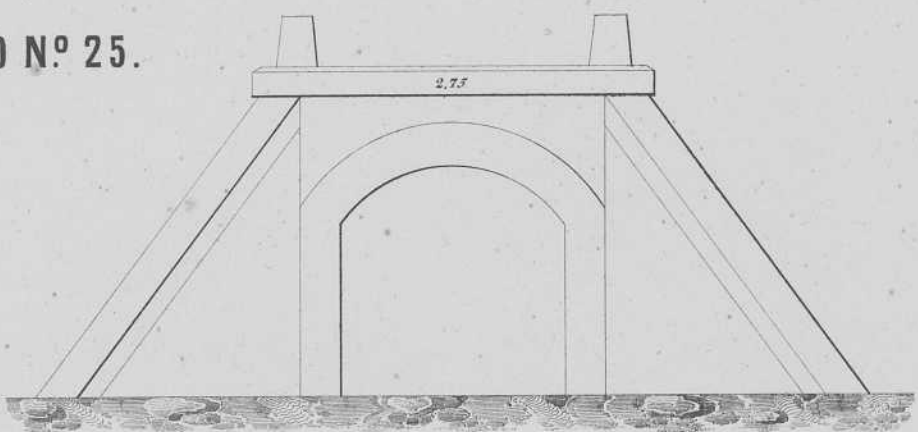
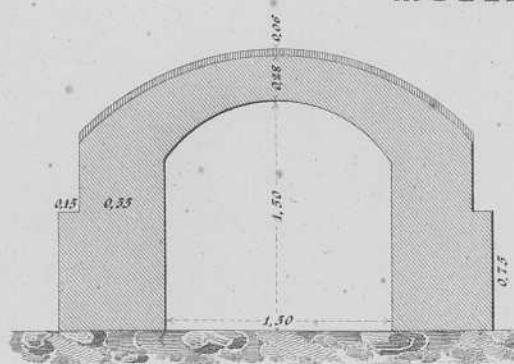
SECTION 11

ALCANTARILLAS

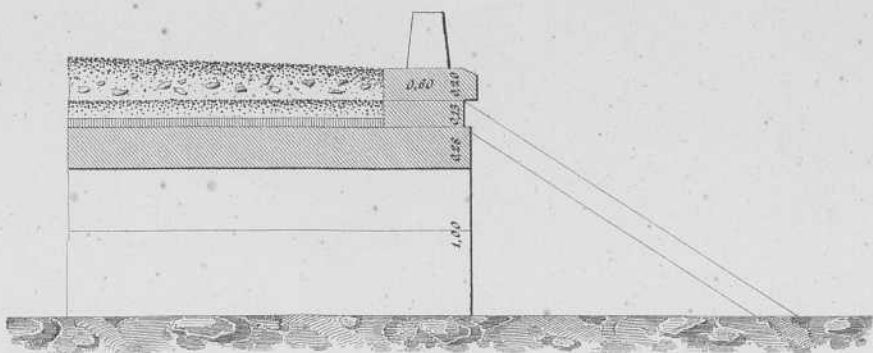
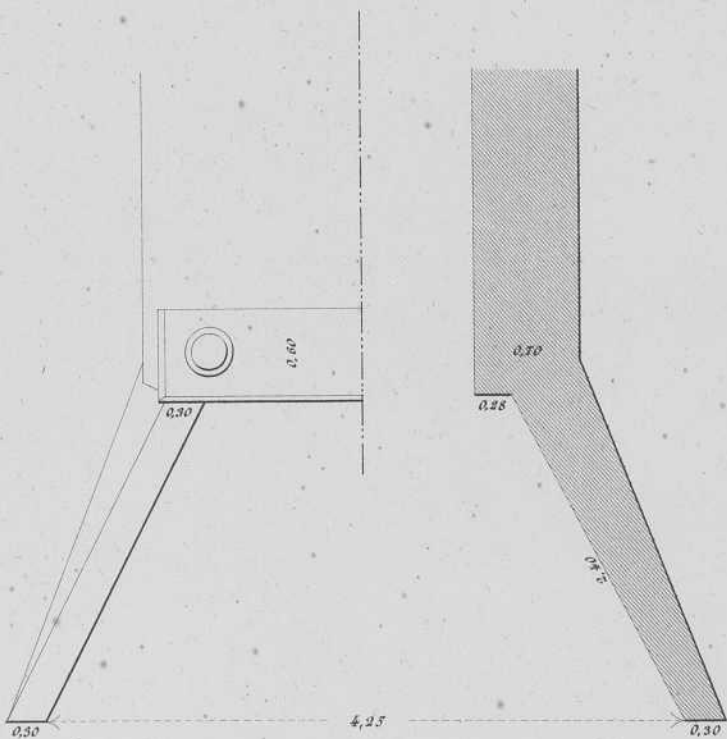
MODELO Nº 24.



MODELO Nº 25.



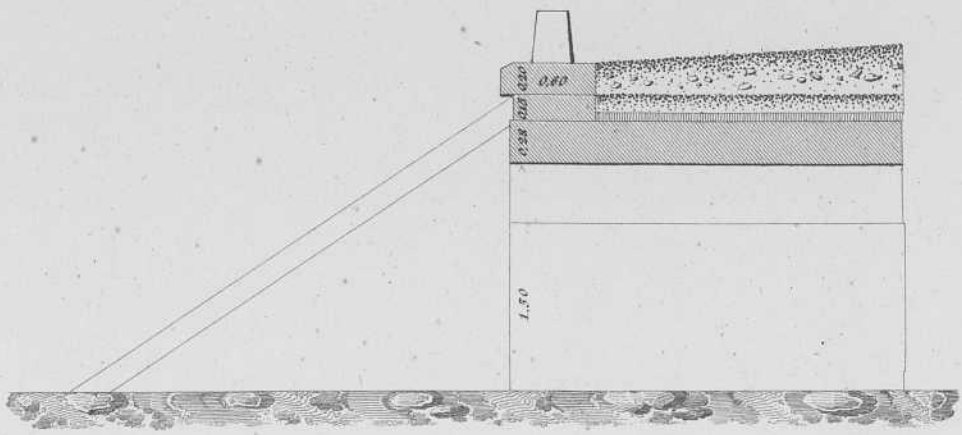
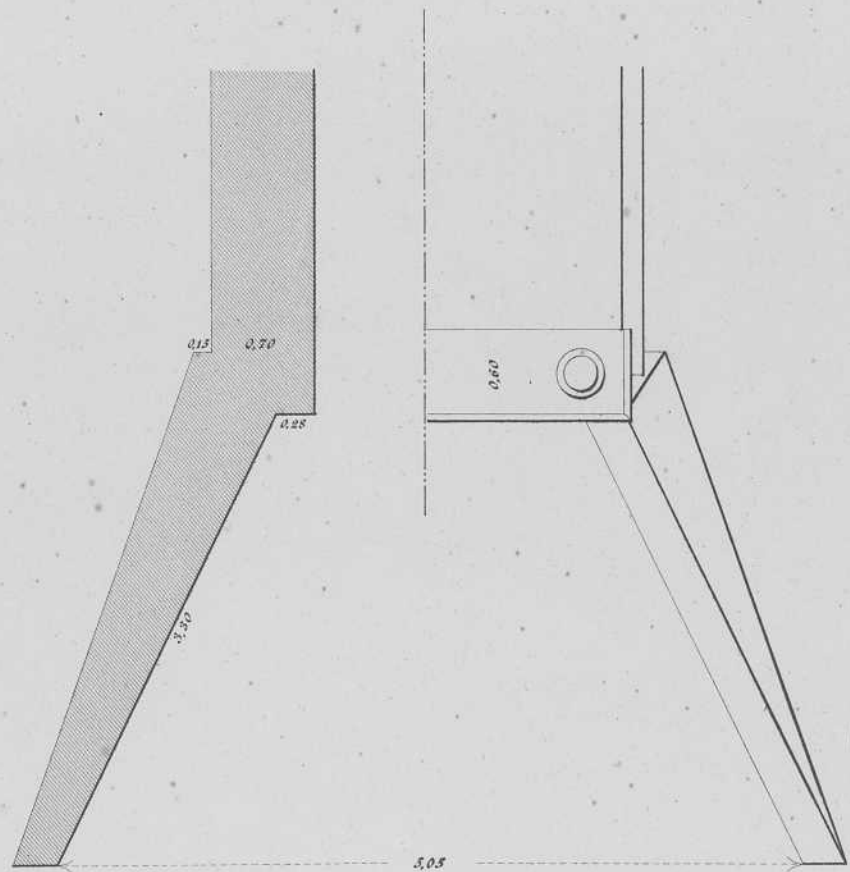
MODELO Nº 24.



CUBICACION de las embocaduras en la extension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub ³
Cimientos	Aristones de silleria o de ladrillo	0.432
Estribos	Muros de ladrillo o de mamposteria	1.960
Muros en ala	Fabrica de ladrillo o de mamposteria	2.659
	Coronacion de losa o de sardinel	0.504
	Boquilla de ladrillo o de silleria	0.610
Bóveda	Fabrica de ladrillo o de mamposteria	0.489
	Del azud	0.680
	De los timpanos	1.204
Coronacion	Hormigon	0.204
	Silleria de la imposta	0.660
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		Metros cub ³
Cimientos	Fabrica de ladrillo o de mamposteria	0.980
Estribos	Fabrica de ladrillo o de mamposteria	0.554
Bóveda	Del azud	0.340
	De los timpanos	0.204

MODELO Nº 25.

CUBICACION de las embocaduras en la extension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub ³
Cimientos	Aristones de silleria o de ladrillo	0.740
Estribos	Muros de ladrillo o de mamposteria	3.090
Muros en ala	Coronacion de losa o de sardinel	0.693
	Fabrica de ladrillo o de mamposteria	5.645
	Boquilla de ladrillo o de silleria	0.610
Bóveda	Fabrica de ladrillo o de mamposteria	0.489
	Del azud	0.665
	De los timpanos	0.782
Coronacion	Hormigon	0.177
	Silleria de la imposta	0.660
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		Metros cub ³
Cimientos	Fabrica de ladrillo o de mamposteria	1.545
Estribos	Fabrica de ladrillo o de mamposteria	0.554
Bóveda	Del azud	0.333
	De los timpanos	0.177



MODEL 1

MODEL 1



MODEL 1



Model	1
Height	100
Width	100
Length	100
Volume	100
Weight	100
Area	100
Perimeter	100
Surface	100
Volume	100
Weight	100
Area	100
Perimeter	100
Surface	100

MODEL 1

Model	1
Height	100
Width	100
Length	100
Volume	100
Weight	100
Area	100
Perimeter	100
Surface	100
Volume	100
Weight	100
Area	100
Perimeter	100
Surface	100

MODEL 2

MODEL 2



MODEL 2

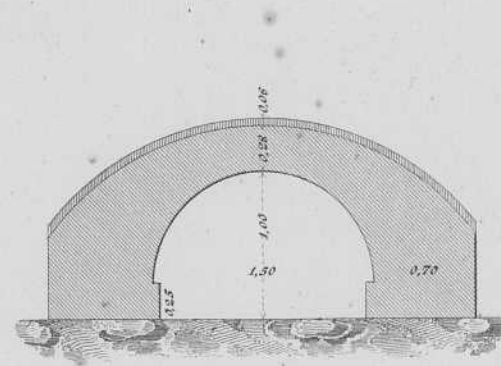
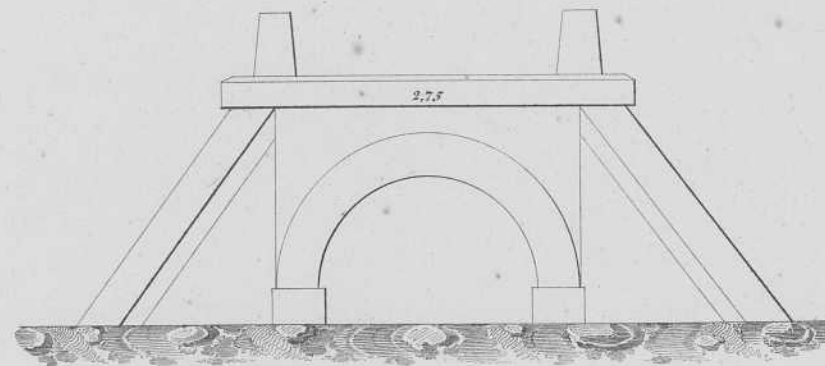
Model	2
Height	100
Width	100
Length	100
Volume	100
Weight	100
Area	100
Perimeter	100
Surface	100
Volume	100
Weight	100
Area	100
Perimeter	100
Surface	100

MODEL 2

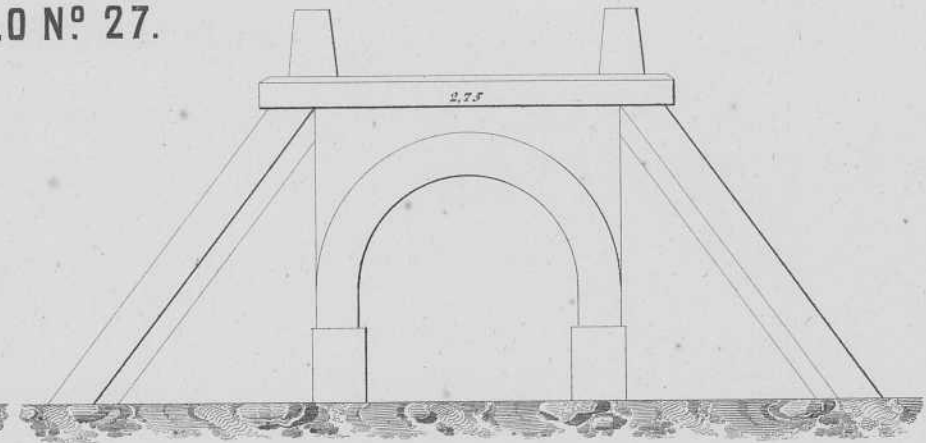
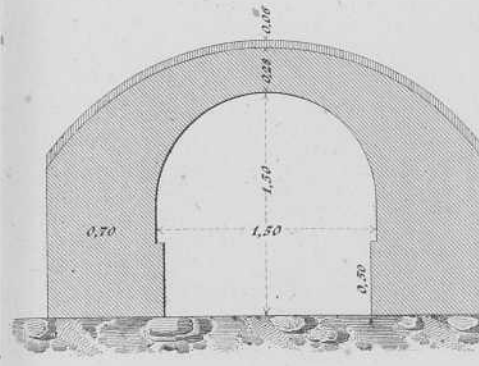
Model	2
Height	100
Width	100
Length	100
Volume	100
Weight	100
Area	100
Perimeter	100
Surface	100
Volume	100
Weight	100
Area	100
Perimeter	100
Surface	100

ALCANTARILLAS

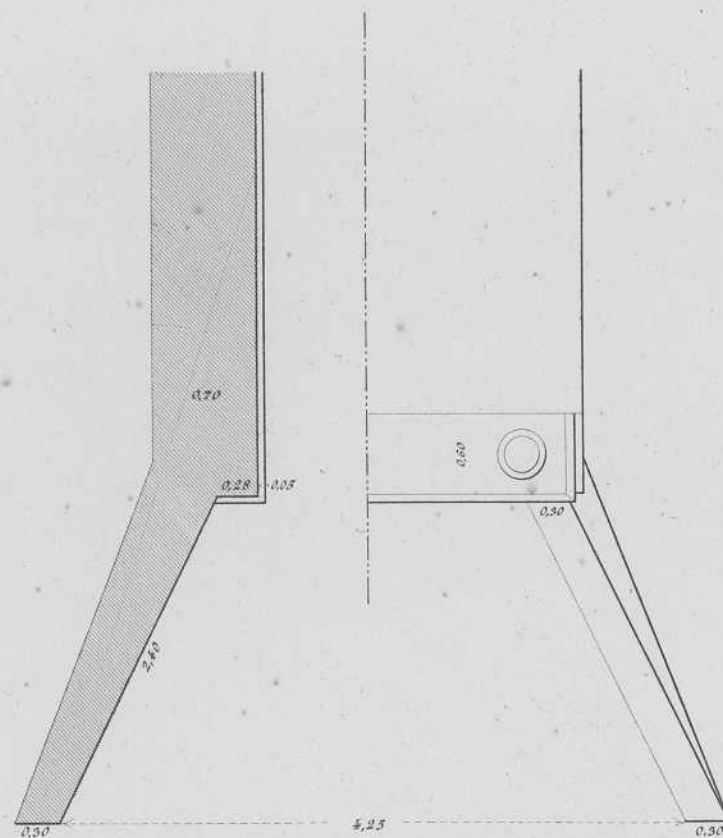
MODELO Nº 26.



MODELO Nº 27.

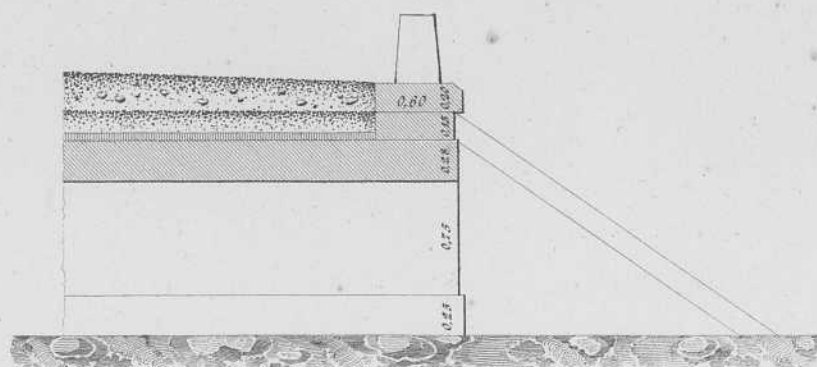


MODELO Nº 26.

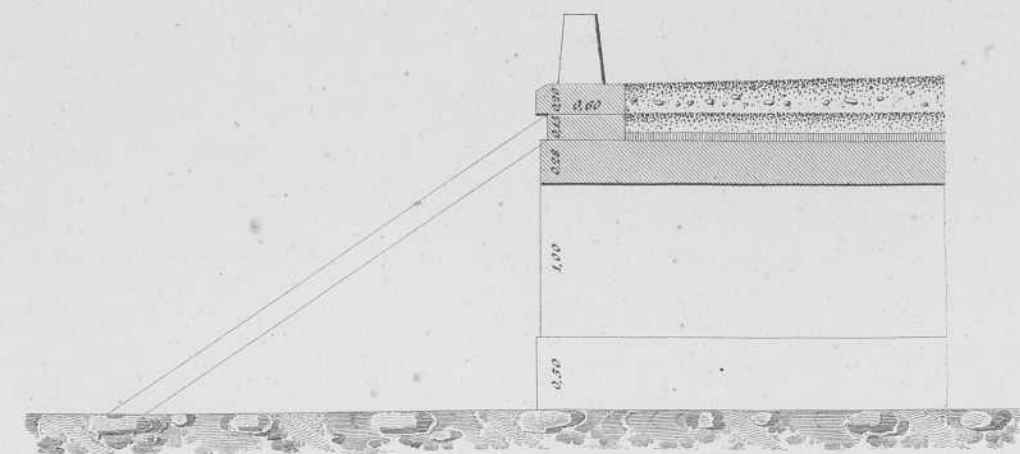
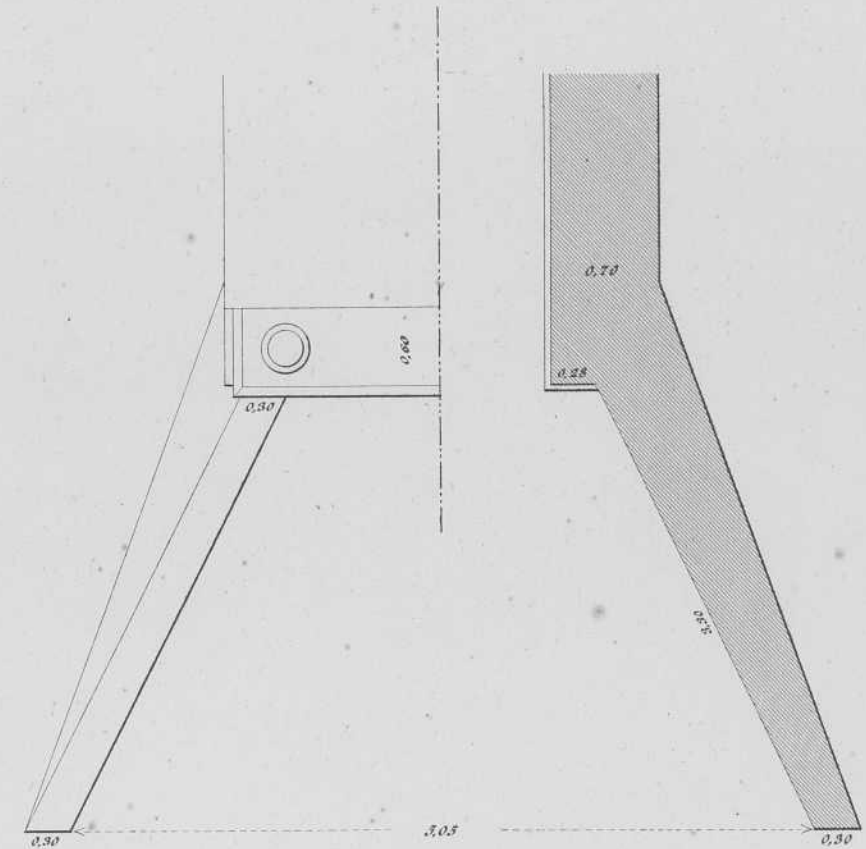


CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub ³
Cimientos	Aristones de silleria ó de ladrillo	0.200
Estribos	Muros de ladrillo ó de mamposteria	0.605
	Zócalo de silleria	2.659
Muros en ala	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	0.504
	Coronacion de losa ó de sáncel	0.861
Bóveda	Boquilla de ladrillo ó de silleria	0.705
	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	1.399
	Hormigon	1.221
	Silleria de la imposta	0.204
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		0.660
Cimientos	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	0.100
Estribos	Zócalo de silleria	0.275
	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	0.783
Bóveda	Hormigon	0.699
	Silleria de la imposta	0.204

MODELO Nº 27.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub ³
Cimientos	Aristones de silleria ó de ladrillo	0.154
Estribos	Muros de ladrillo ó de mamposteria	1.101
	Zócalo de silleria	1.210
Muros en ala	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	5.645
	Coronacion de losa ó de sáncel	0.699
Bóveda	Boquilla de ladrillo ó de silleria	0.861
	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	0.705
	Hormigon	1.399
	Silleria de la imposta	1.221
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		0.204
Cimientos	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	0.551
Estribos	Zócalo de silleria	0.55
	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	0.783
Bóveda	Hormigon	0.699
	Silleria de la imposta	0.204





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

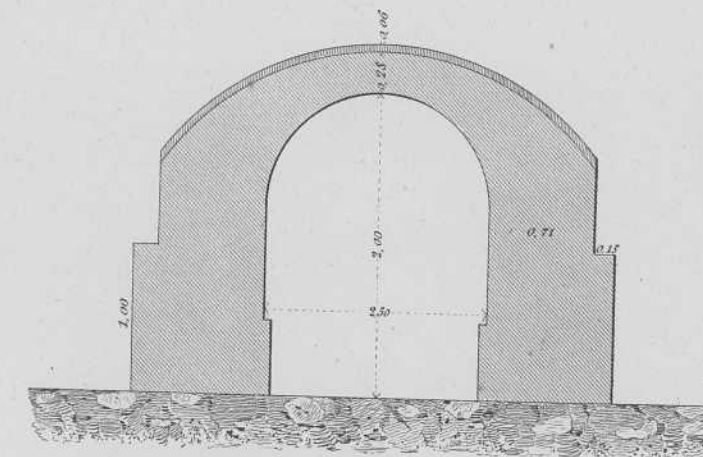
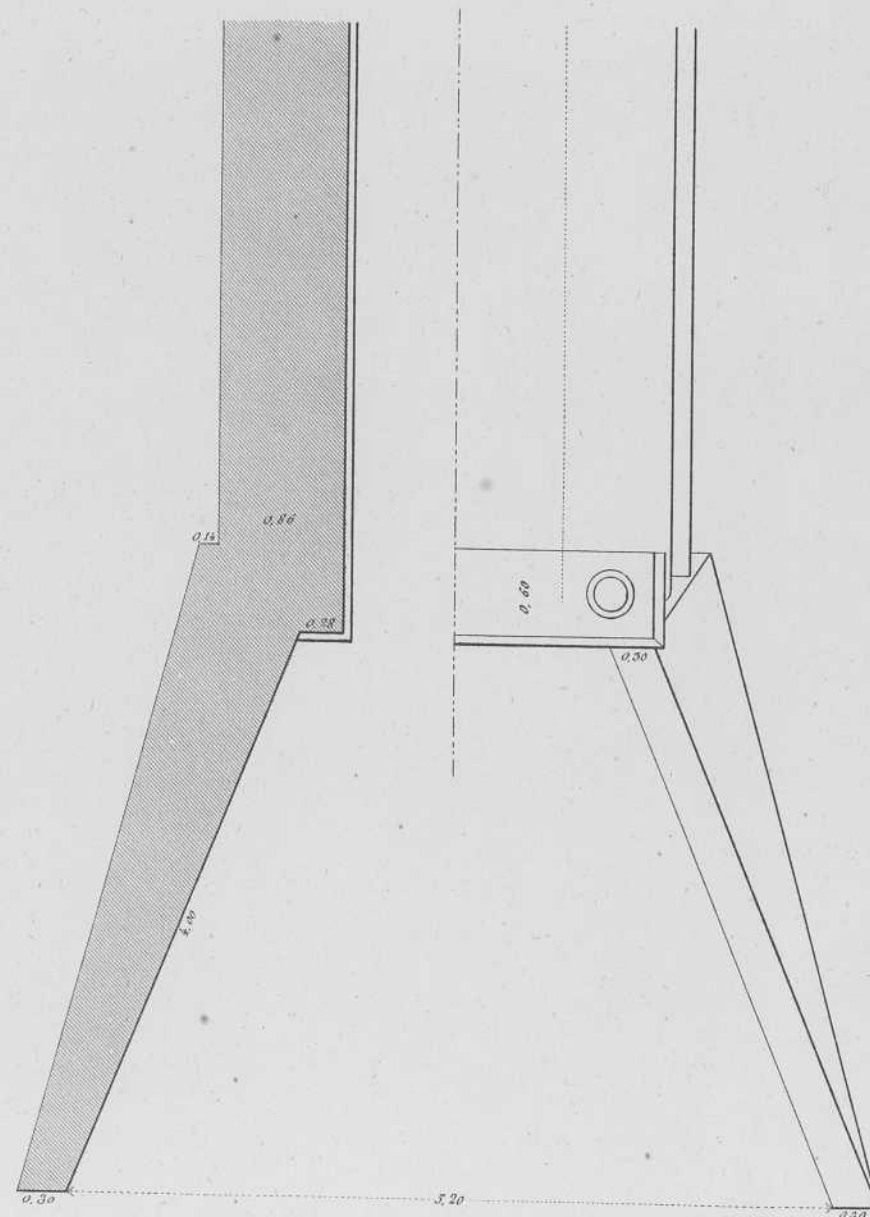
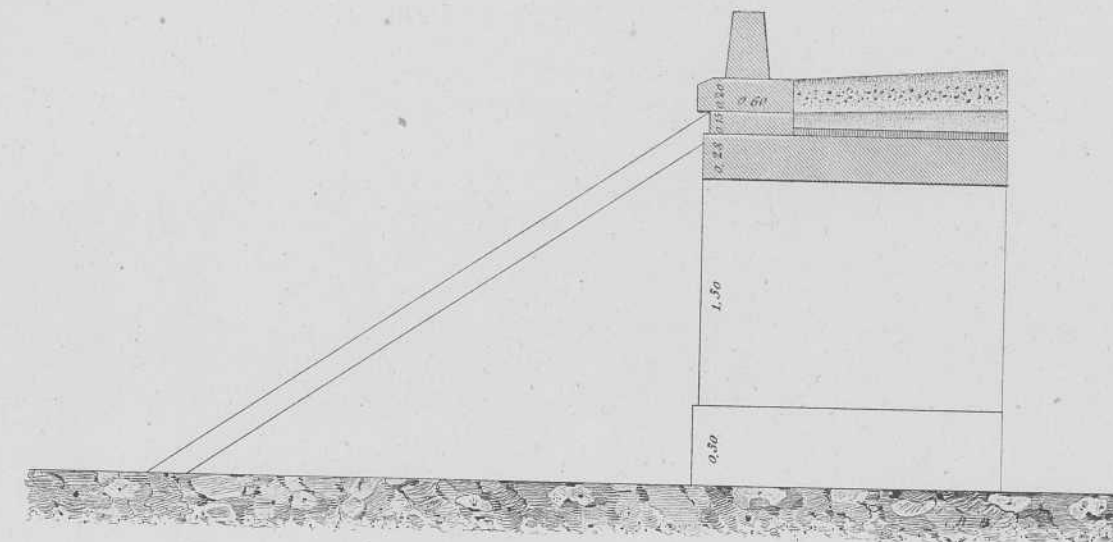
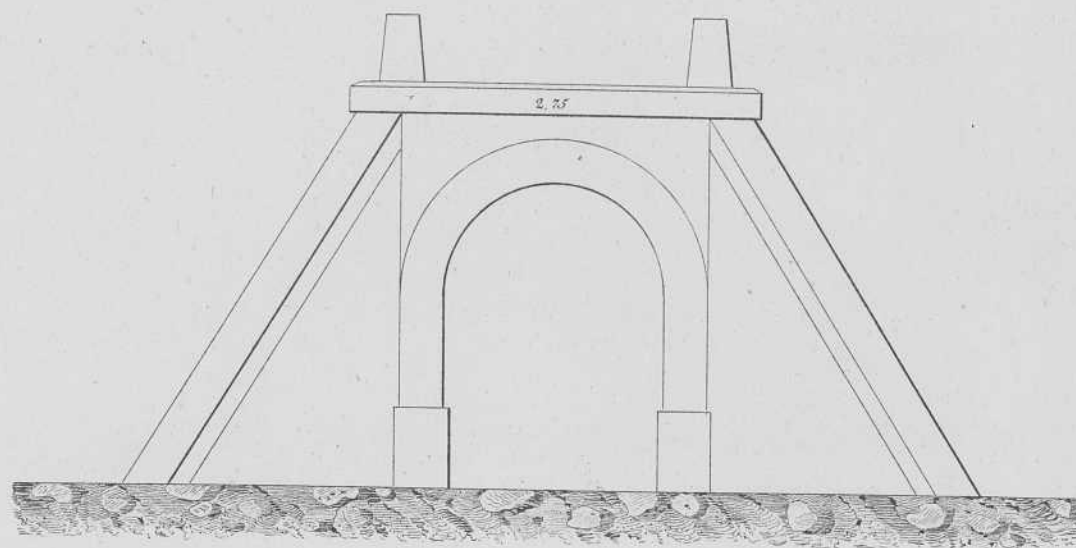
MODEL



ALCANTARILLAS

XV.

MODELO Nº 28.



CUBICACION De las embocaduras en la extension de un metro por cada lado.			Metros cub. ^s
Cimientos			..
Estribos	Arstiones de silleria o de ladrillo		0.462
	Muro de ladrillo o de mamposteria		4.100
	Zócalo de silleria		1.210
Muros en ala	Fábrica de ladrillo o de mamposteria		9.939
	Coronacion de silleria o de sardinel		0.853
	Boquilla de ladrillo o de silleria		0.861
Bóveda	Fábrica de ladrillo o	Del cañon	0.703
	de mamposteria	Del relleno	1.399
		De las bóvedas	1.221
Coronacion	Hormigon		0.204
	Silleria de la imposta		0.660
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.			
Cimientos			..
Estribos	Fábrica de ladrillo o de mamposteria		2.050
	Zócalo de silleria		0.550
Bóveda	Fábrica de ladrillo o	Del cañon	0.783
	de mamposteria	Del relleno	0.699
	Hormigon		0.204



TABLE I

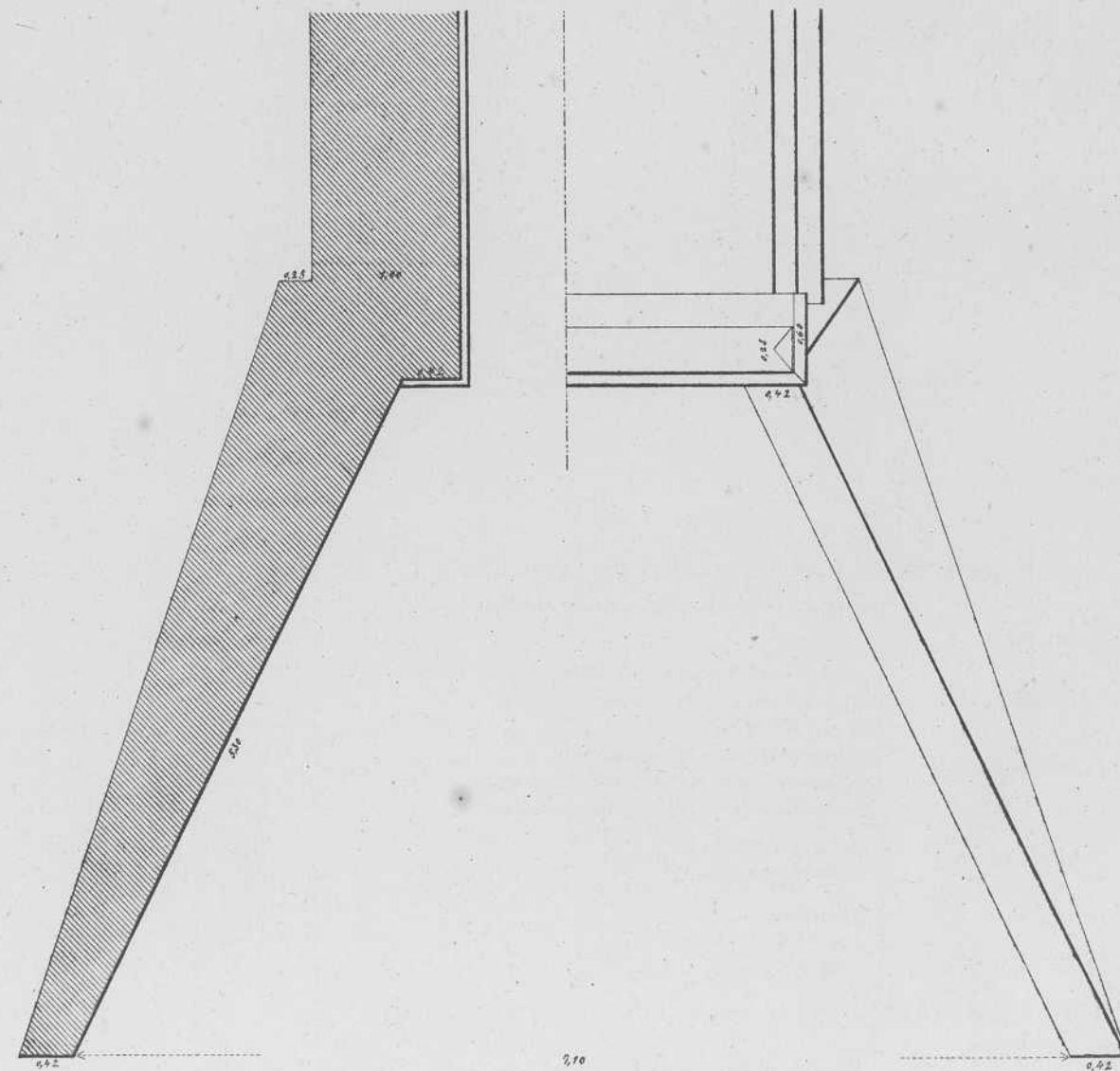
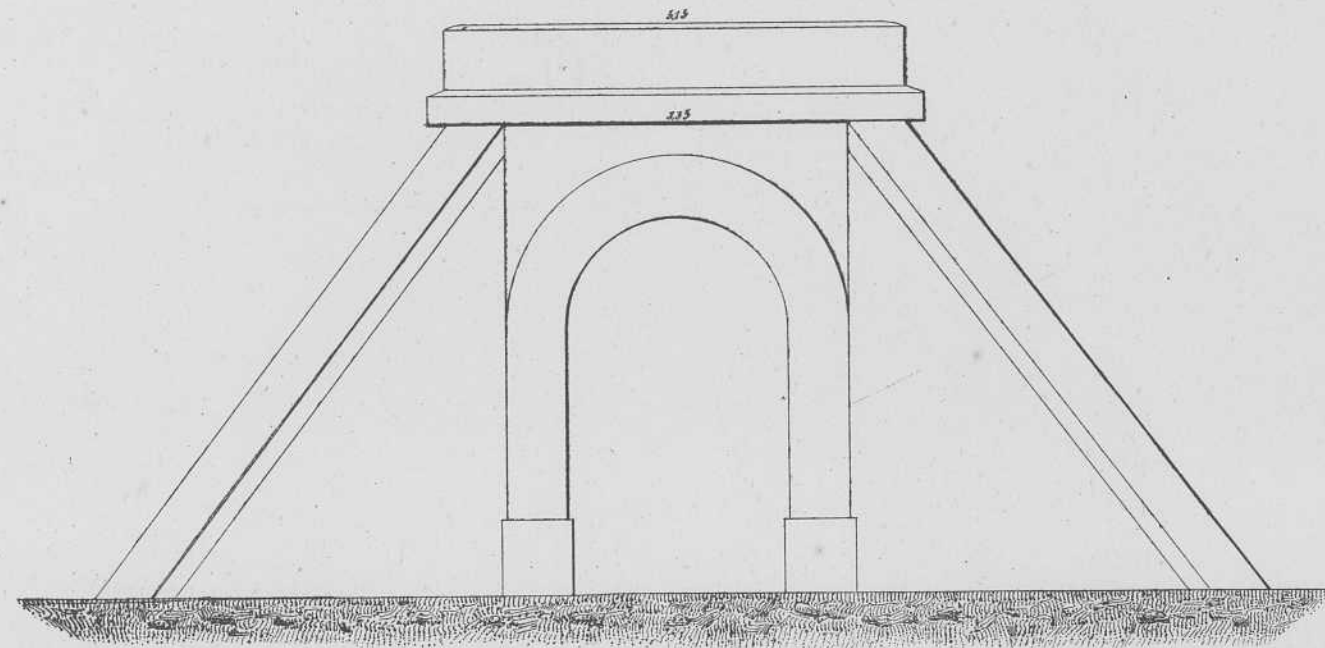
Dimensions of the building in feet

Part	Height	Width	Depth
Overall	100	100	100
Central Arch	40	40	40
Side Windows	20	20	20
Base	10	10	10

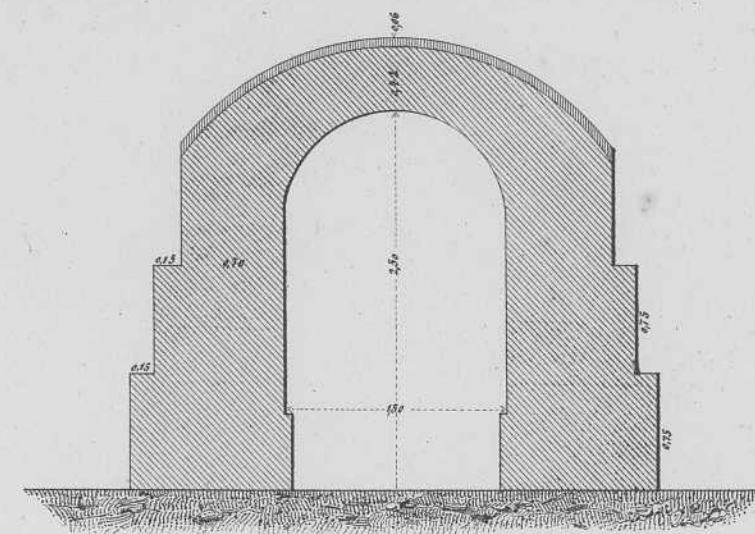
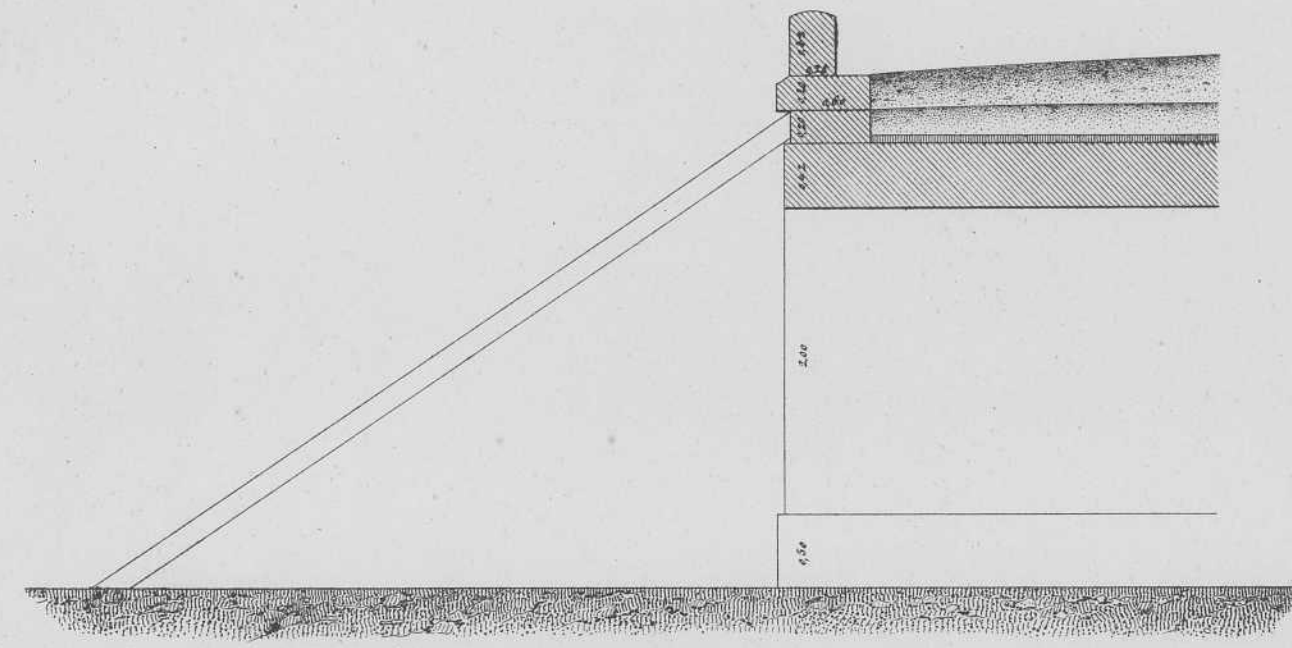


ALCANTARILLAS

MODELO Nº 29.



XVI.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.			Metros cub.
Cimientos			"
Estribos	Aristones de sillera ó de ladrillo		1, 155
	Muros de ladrillo ó de mampostería		4, 951
Muros en ala	Zócalo de sillera		1, 210
	Fábrica de ladrillo ó de mampostería		22, 263
	Coronacion de tala ó de saráinet		1, 107
	Boquilla de ladrillo ó de sillera		1, 393
Bóveda	Fábrica de ladrillo	Del cañon	1, 139
		Del relleno	1, 165
	ó de mampostería	De los timpanes	1, 300
Coronacion	Hormigon		0, 204
	Sillera de la imposta		0, 804
	Sillera del pretib		0, 741
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.			Metros cub.
Cimientos			"
Estribos	Fábrica de ladrillo ó de mampostería		2, 626
	Zócalo de sillera		0, 55
Bóveda	Fábrica de ladrillo	Del cañon	1, 266
	ó de mampostería	Del relleno	0, 583
	Hormigon		0, 204



TABLE I

Measurements of the building shown in Plate IV

Part of Building	Height (Feet)	Width (Feet)	Depth (Feet)
Total Height	10.0	12.0	15.0
Central Archway	4.0	6.0	8.0
Side Windows	2.0	2.0	3.0
Roof Height	6.0	12.0	15.0
Base Width	12.0	12.0	15.0



TABLE II

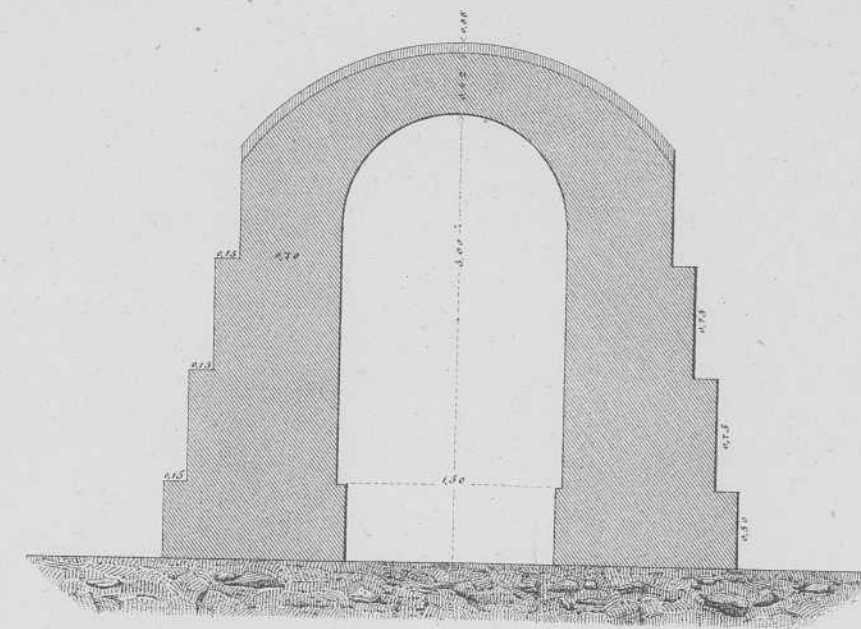
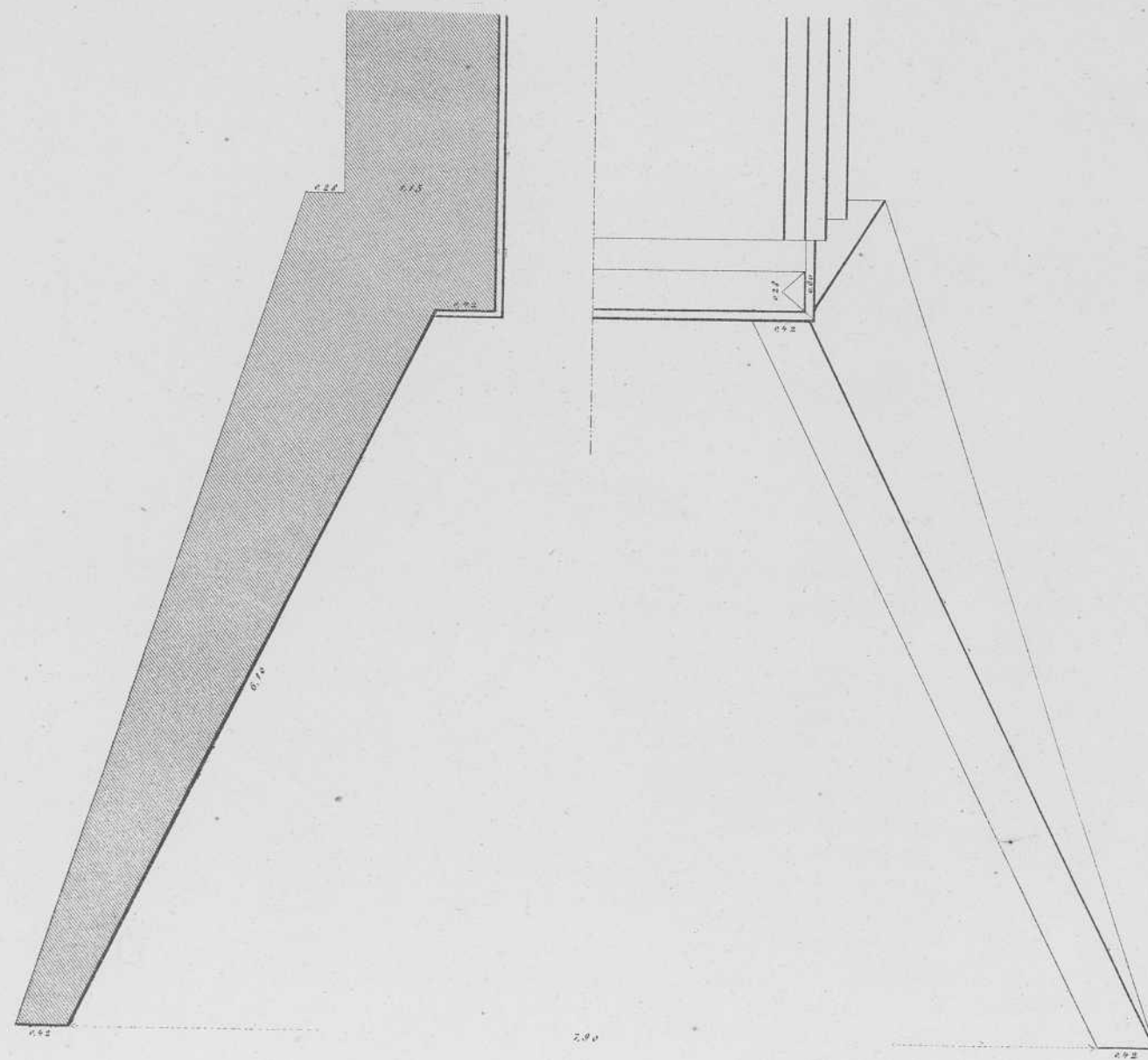
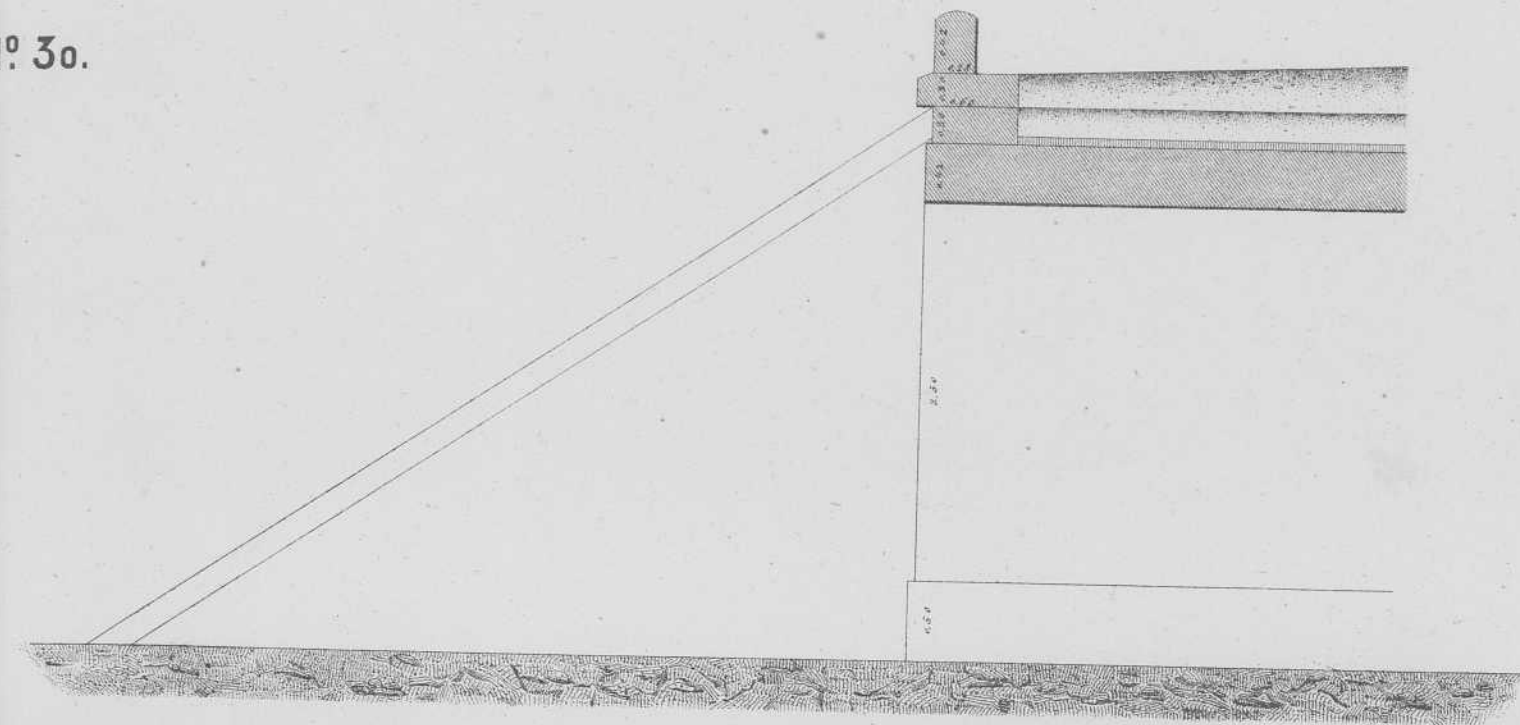
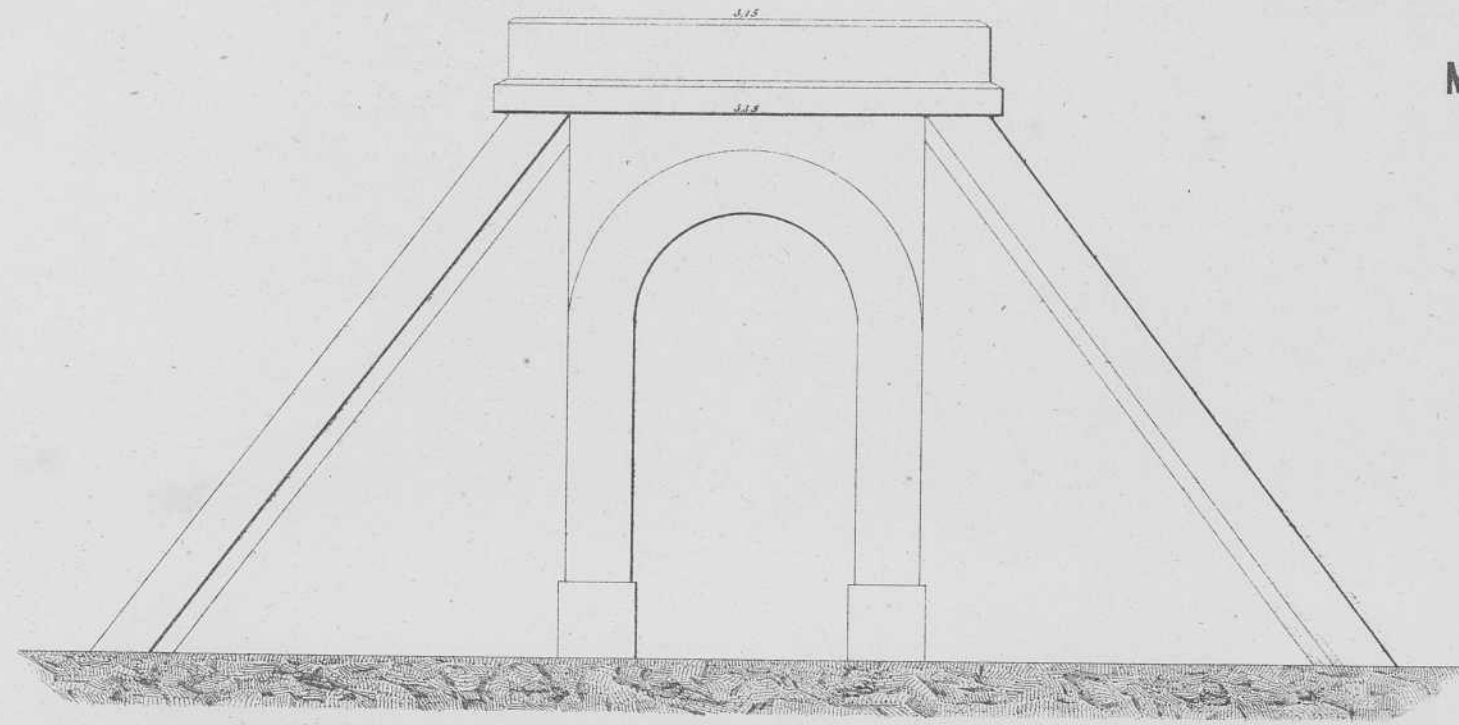
Measurements of the building shown in Plate IV

Part of Building	Height (Feet)	Width (Feet)	Depth (Feet)
Total Height	10.0	12.0	15.0
Central Archway	4.0	6.0	8.0
Side Windows	2.0	2.0	3.0
Roof Height	6.0	12.0	15.0
Base Width	12.0	12.0	15.0

ALCANTARILLAS

XVII.

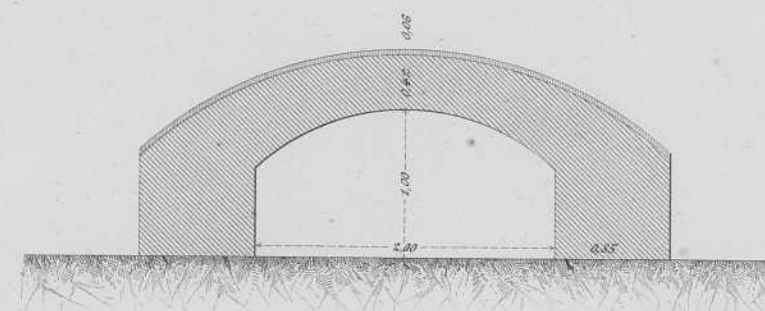
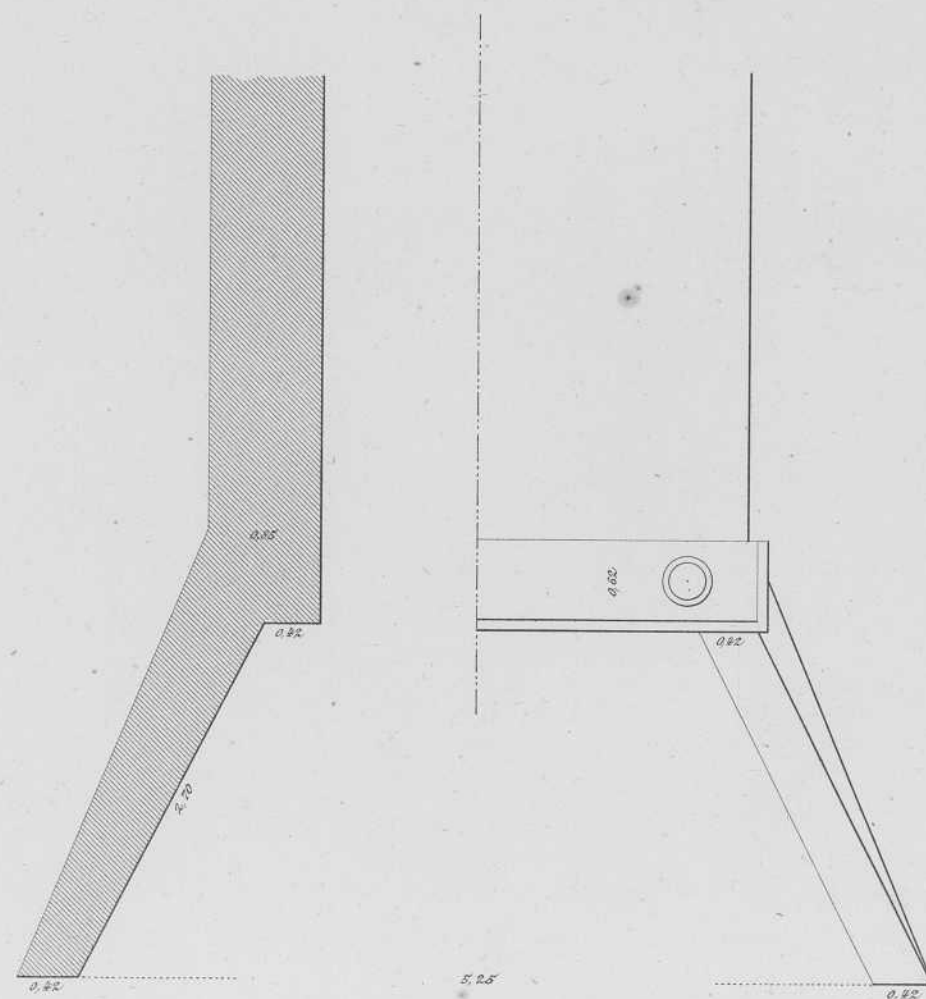
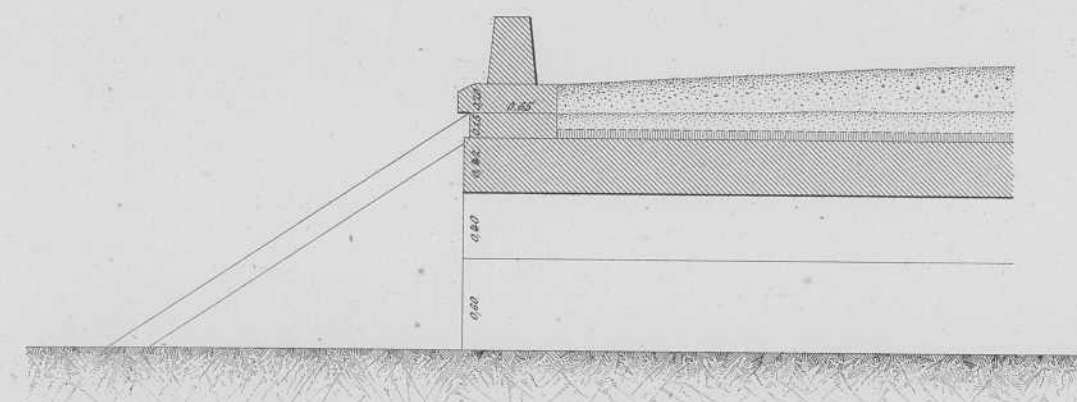
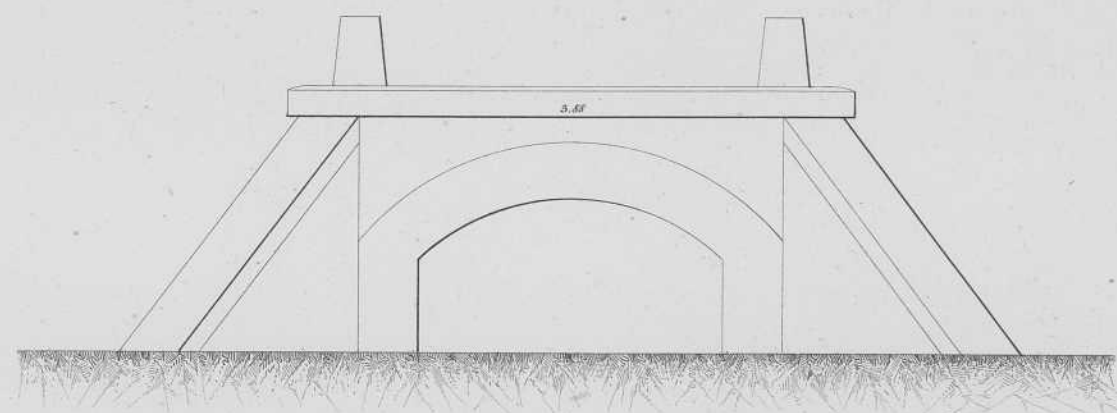
MODELO Nº 3o.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub.
Cimientos		
Estribos	Aristones de silleria o de ladrillo	1,617
	Muros de ladrillo o de mamposteria	7,550
	Zócalo de silleria	1,210
Muros en ala	Fábrica de ladrillo o de mamposteria	31,374
	Coronacion de losa o de sardinel	1,278
	Boquilla de ladrillo o de silleria	1,393
		1,139
Bóveda	Fábrica de ladrillo o de mamposteria	1,165
	Del cañon	1,300
	Del relleno	0,204
	De los tinacos	0,804
Coronacion	Hormigon	0,741
	Silleria de la imposta	
	Silleria del pretit	
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras		
Cimientos		
Estribos	Fábrica de ladrillo o de mamposteria	3,776
	Zócalo de silleria	0,55
	Fábrica de ladrillo o de mamposteria	1,266
Bóveda	Del cañon	0,583
	Del relleno	0,204
	Hormigon	

ALCANTARILLAS

MODELO N° 31.

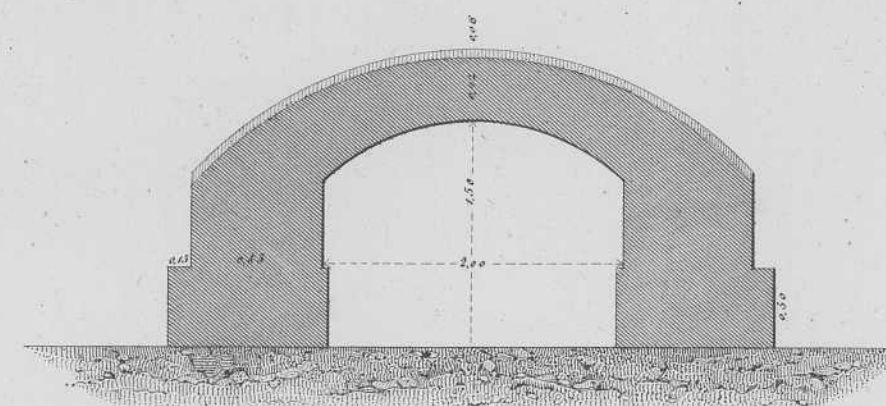
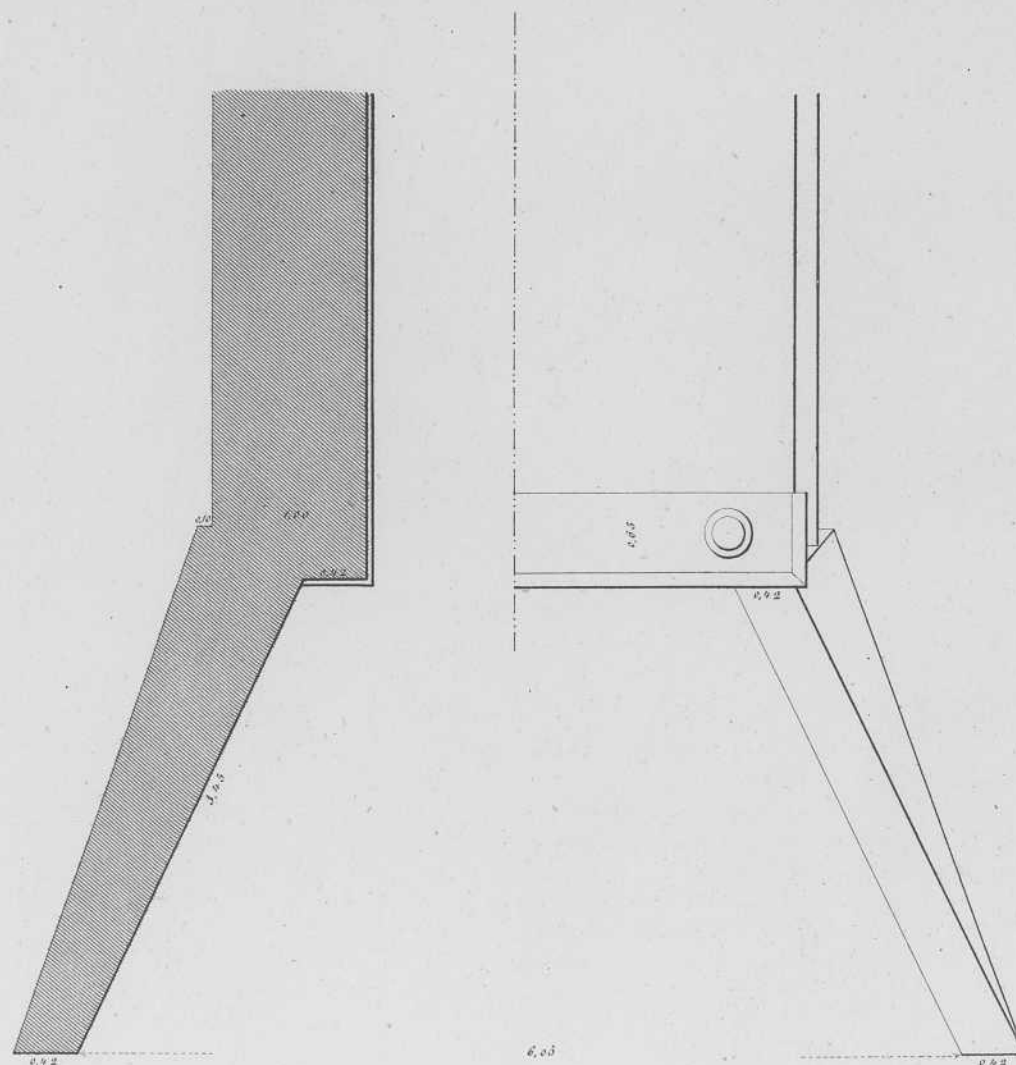
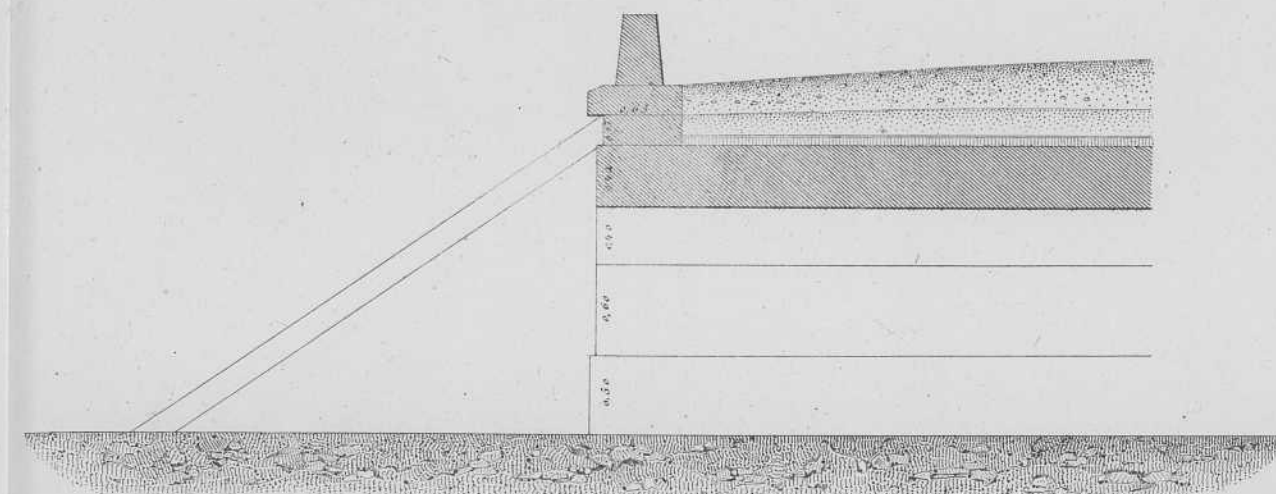
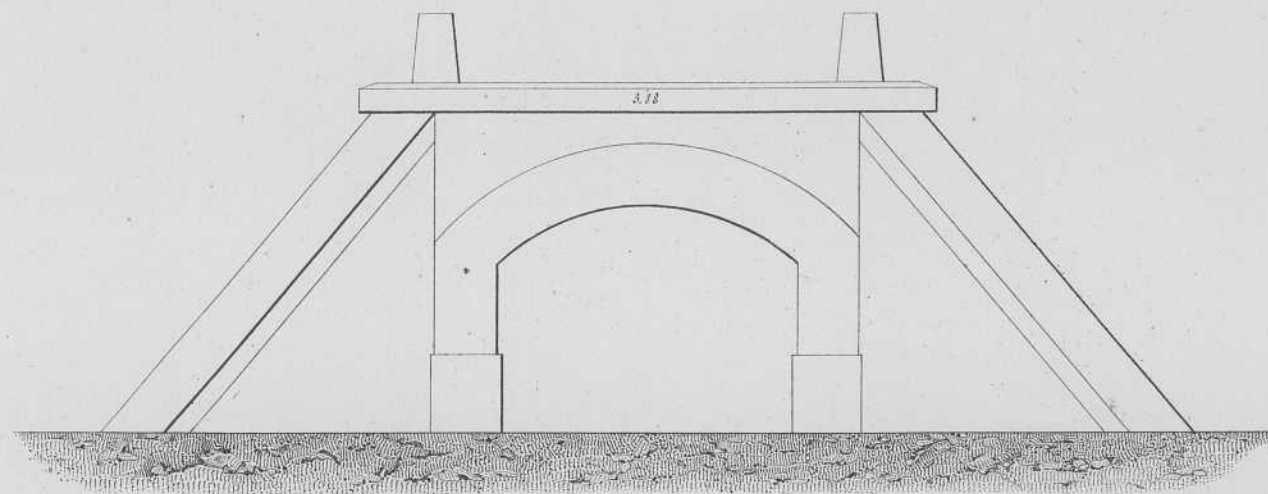


CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub ³
Cimientos		"
Estribos	Arístones de sillera o de ladrillo	0.832
Muros en ala	Muros de ladrillo o de mampostería	3.060
	Fábrica de ladrillo o de mampostería	4.208
	Coronacion de losa o de sardinel	0.807
	Boquilla de sillera o de ladrillo	1.145
Bóveda	Fábrica de ladrillo	0.837
	o de mampostería	0.559
	Del cañon	1.538
	Del rettero	0.349
Coronacion	Hormigon	0.349
	Sillera de la imposta	0.932
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		Metros cub ³
Cimientos		"
Estribos	Fábrica de ladrillo o de mampostería	1.530
	Del cañon	1.041
Bóveda	Fábrica de ladrillo o de mampostería	0.280
	Del rettero	0.349
	Hormigon	0.349

ALCANTARILLAS

XIX.

MODELO Nº 32.



CUBICACION de las embocaduras en la extension de un metro lineal por cada lado.

CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub ³
Cimientos		0,032
Estribos	Aristones de silleria ó de ladrillo.	0,060
	Muros de ladrillo ó de mampostería.	1,270
	Zócalo de silleria.	0,015
Muros en ala	Fábrica de ladrillo ó de mampostería.	1,034
	Coronacion de tusa ó de sardinel.	1,145
	Boguilla de ladrillo ó de silleria.	0,937
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería.	0,539
	Del cañon.	1,338
	De relleno.	0,349
Coronacion	De los tirquanos.	0,032
	Hormigon.	
	Silleria de la imposta.	

CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.

CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras		
Cimientos		2,030
Estribos	<i>Fábrica de ladrillo ó de mampostería</i> <i>Zócalo de sillería</i> <i>Fábrica de ladrillo ó</i>	<i>Del cañon</i> <i>Del relleno</i>
Bóveda	<i>de mampostería</i> <i>Hormigon</i>	<i>Del cañon</i> <i>Del relleno</i>

TABLE I

OF THE



TABLE I	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

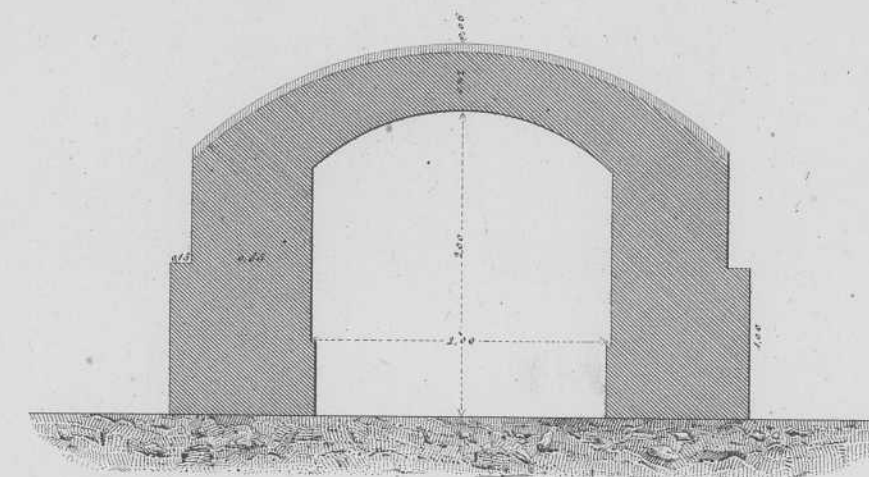
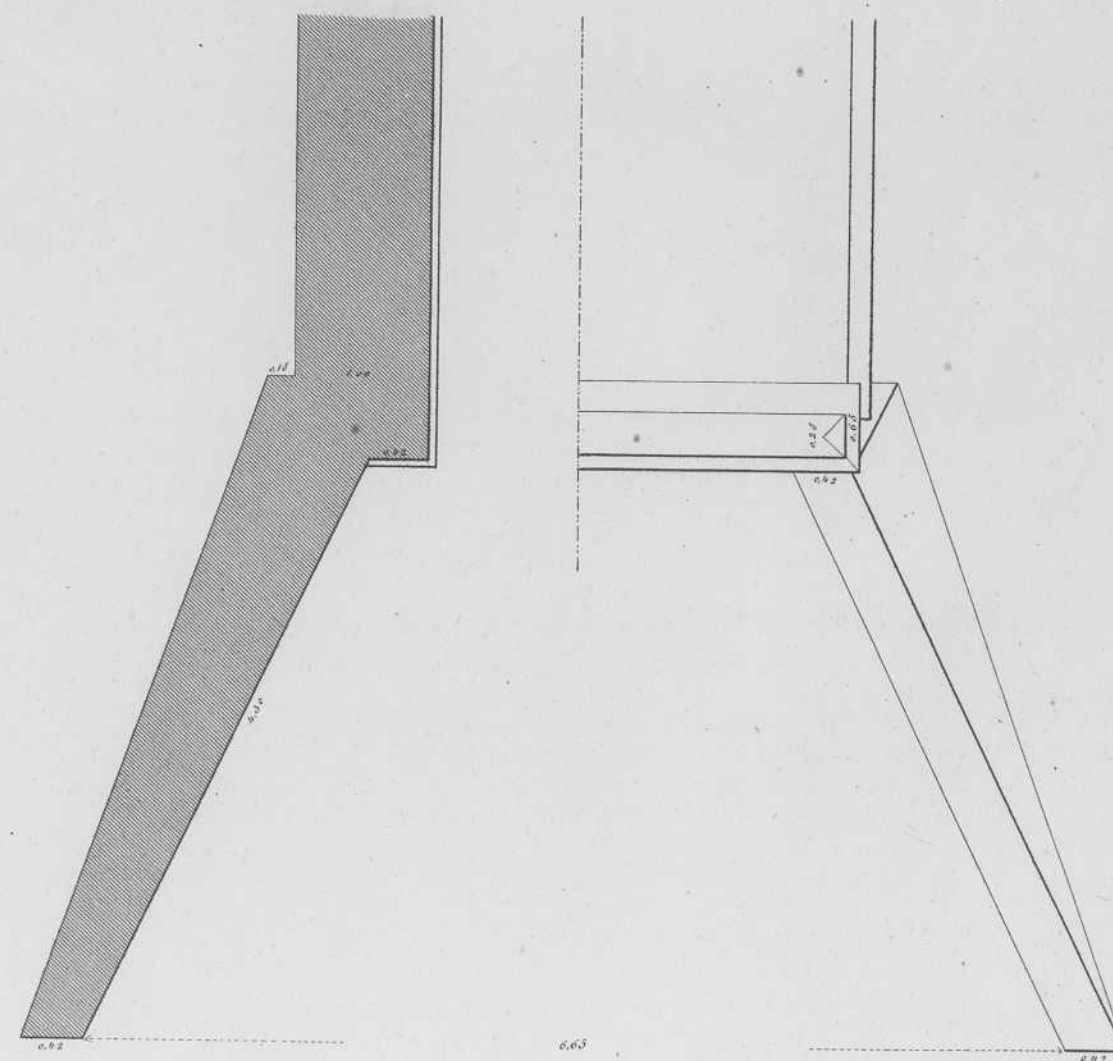
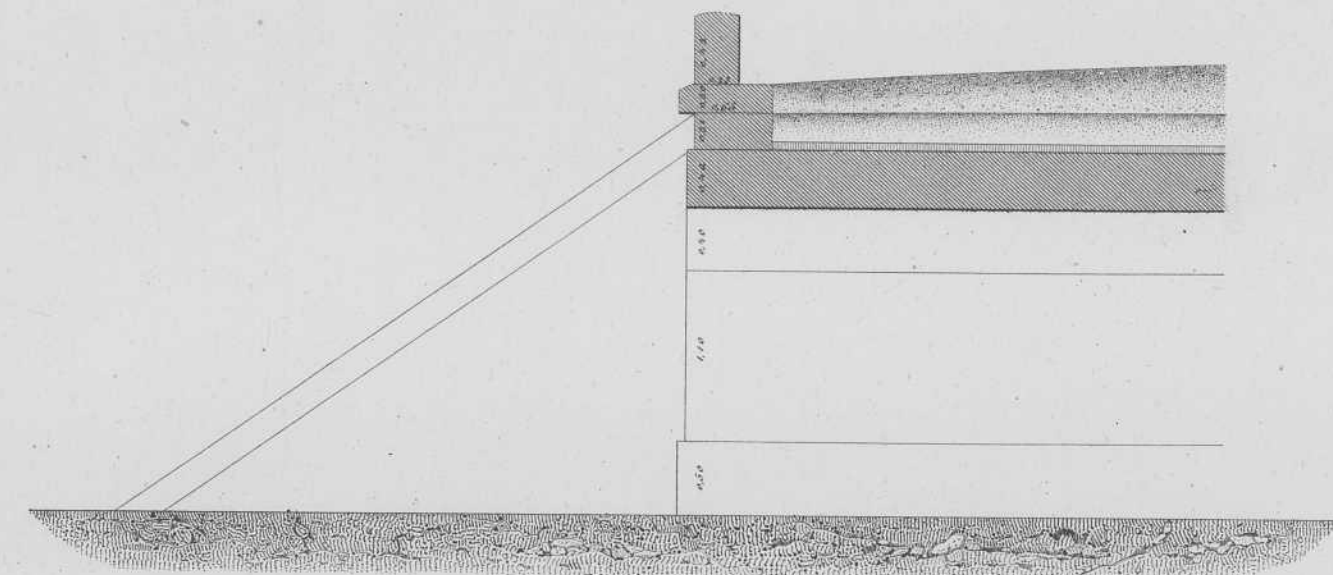
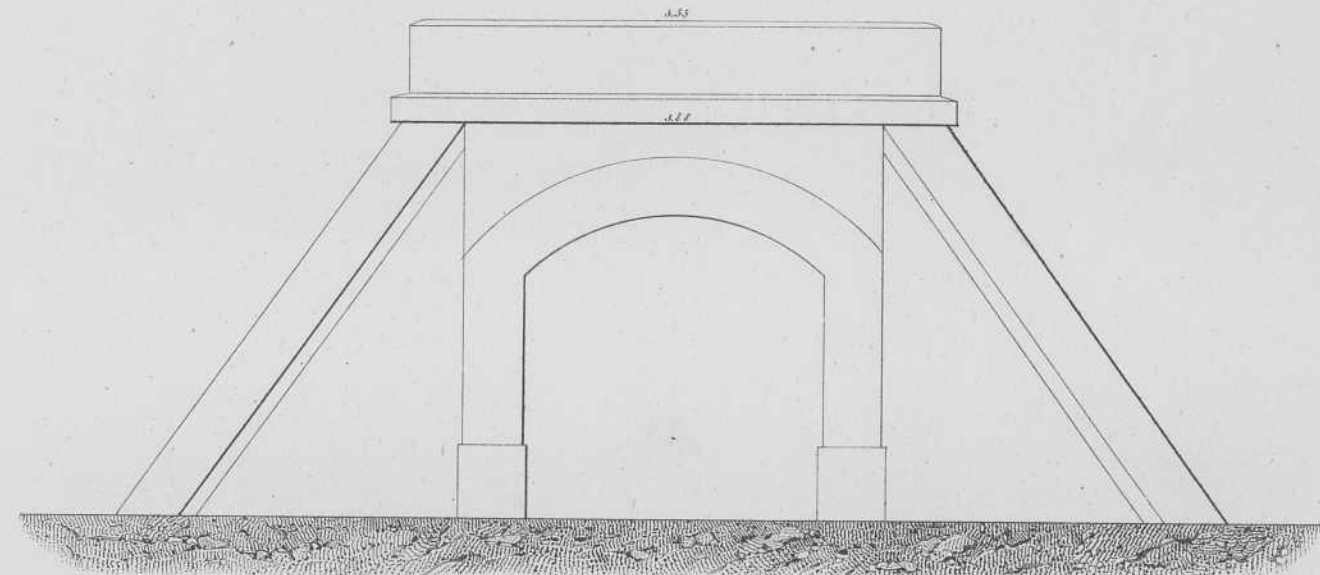


TABLE II	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

ALCANTARILLAS

XX.

MODELO Nº 33.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub.
Cimientos		1,294
Estribos	Aristones de silleria ó de ladrillo	0,060
	Muros de ladrillo ó de mamposteria	1,210
Muros en ala	Zócalo de silleria	1,3318
	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	1,273
	Coronacion de taxa ó de sardinel	1,145
	Boquilla de ladrillo ó de silleria	0,937
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	0,559
	Del cañon	1,338
	De los tinquanos	0,349
Coronacion	Hormigon	0,932
	Silleria de la imposta	0,990
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras		
Cimientos		3,030
Estribos	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	0,55
	Zócalo de silleria	1,041
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	0,280
	Del cañon	0,349



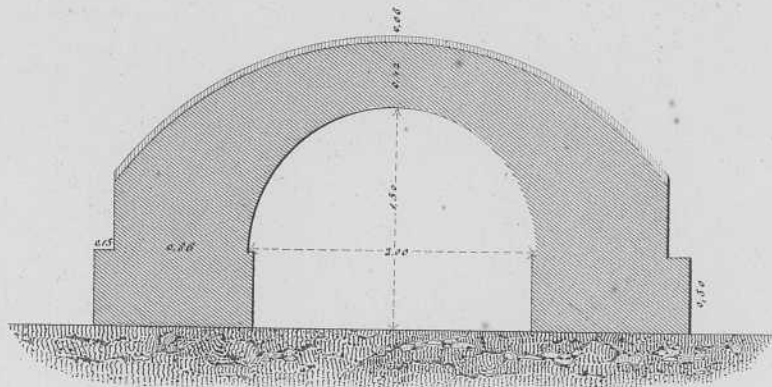
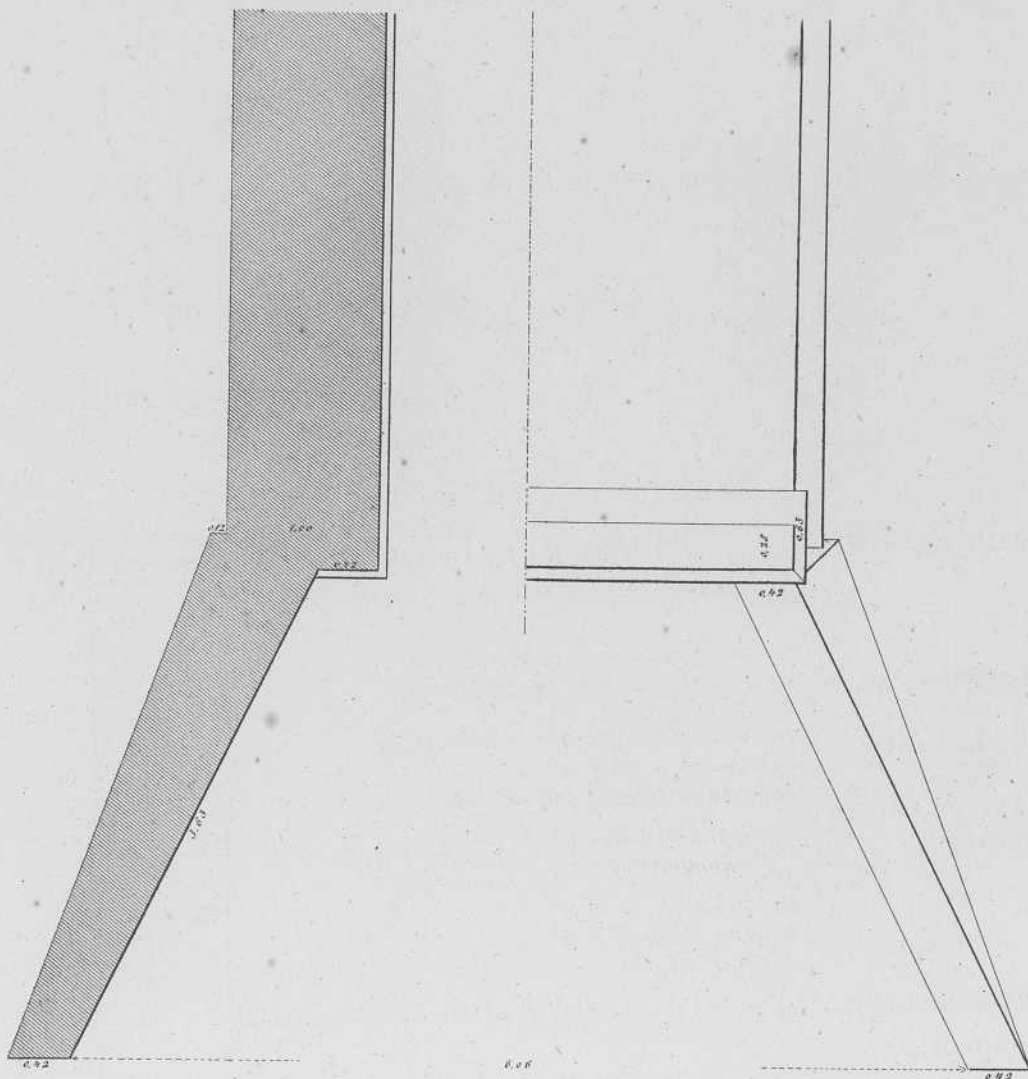
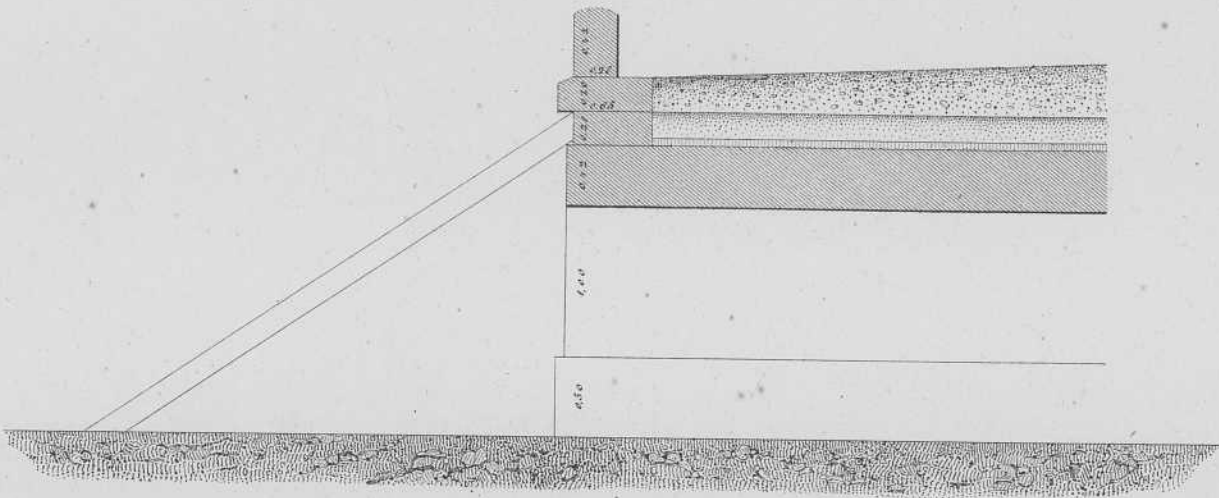
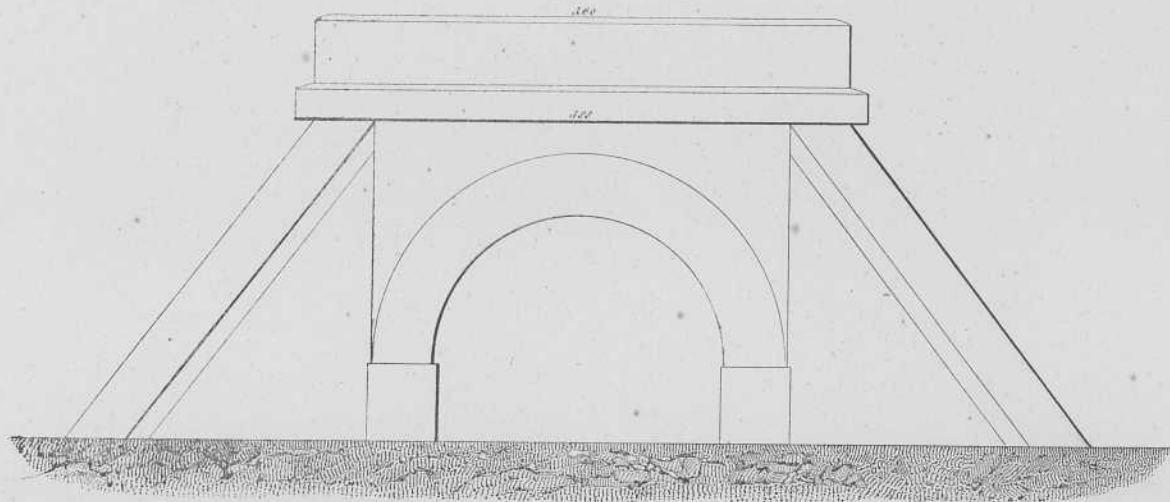
DESCRIPTION OF THE BUILDING AND ITS PARTS

Part	Description	Material	Measurements
Foundation	Foundation of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Wall	Wall of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Arch	Arch of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Door	Door of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Window	Window of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Roof	Roof of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Chimney	Chimney of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Staircase	Staircase of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Plumbing	Plumbing of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Electricity	Electricity of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Heating	Heating of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Cooling	Cooling of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Lighting	Lighting of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Sound	Sound of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Smell	Smell of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Taste	Taste of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Touch	Touch of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Temperature	Temperature of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Humidity	Humidity of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Pressure	Pressure of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Velocity	Velocity of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Acceleration	Acceleration of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Force	Force of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Energy	Energy of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Power	Power of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Work	Work of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Heat	Heat of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Cold	Cold of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Light	Light of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Dark	Dark of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Sound	Sound of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Silent	Silent of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Smell	Smell of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Taste	Taste of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Touch	Touch of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Temperature	Temperature of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Humidity	Humidity of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Pressure	Pressure of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Velocity	Velocity of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Acceleration	Acceleration of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Force	Force of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Energy	Energy of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Power	Power of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Work	Work of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Heat	Heat of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Cold	Cold of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Light	Light of the building	Brick	10' x 10' x 10'
Dark	Dark of the building	Brick	10' x 10' x 10'

ALCANTARILLAS

XXI.

MODELO Nº 34.



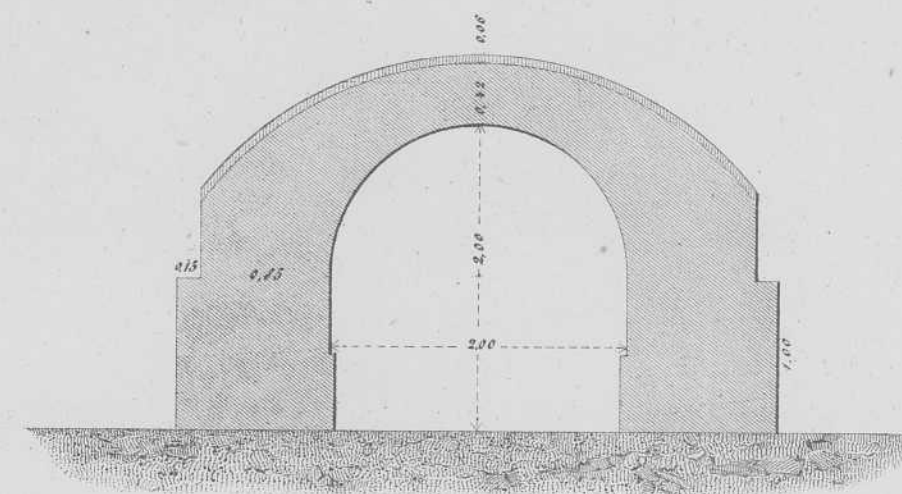
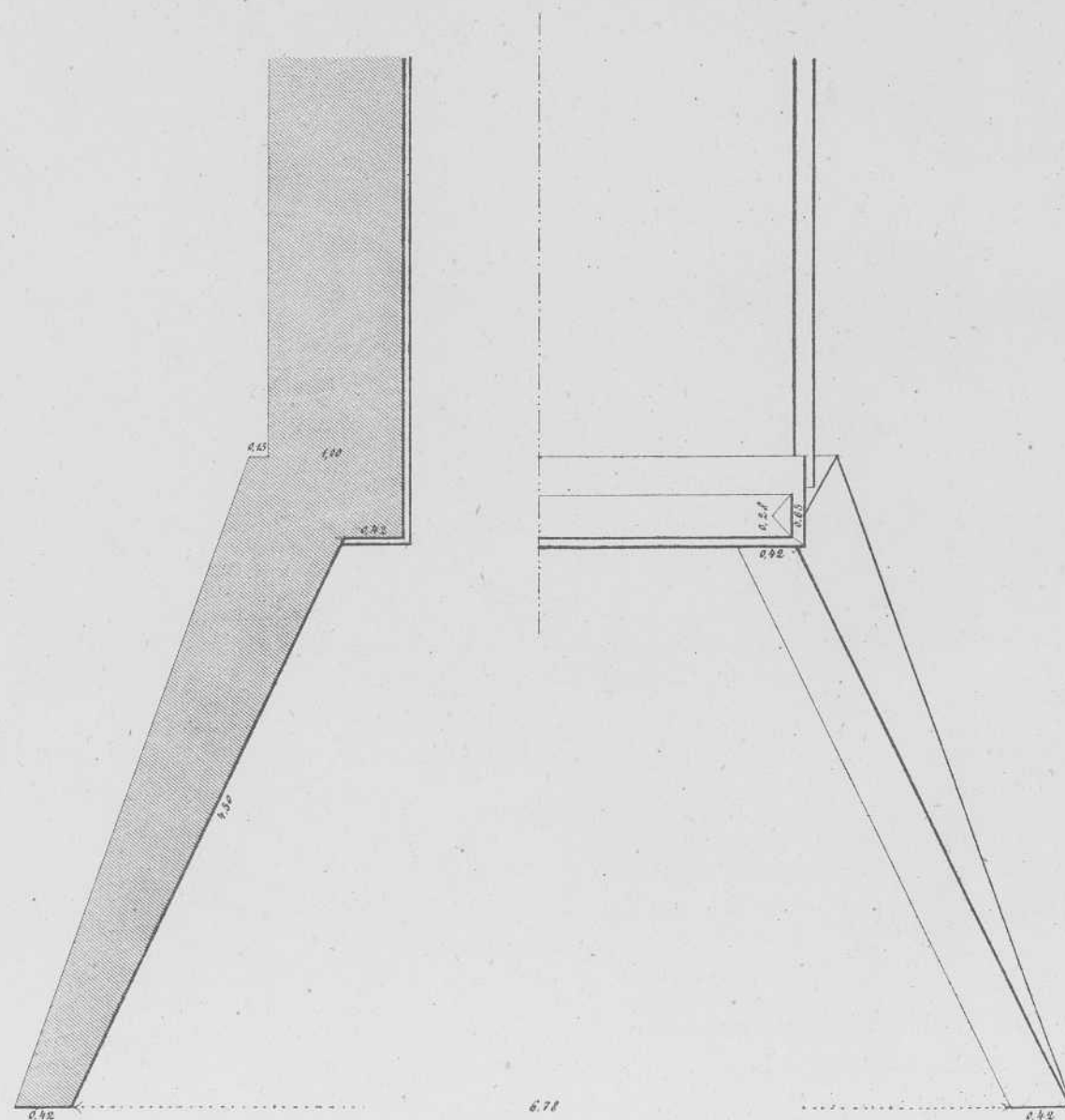
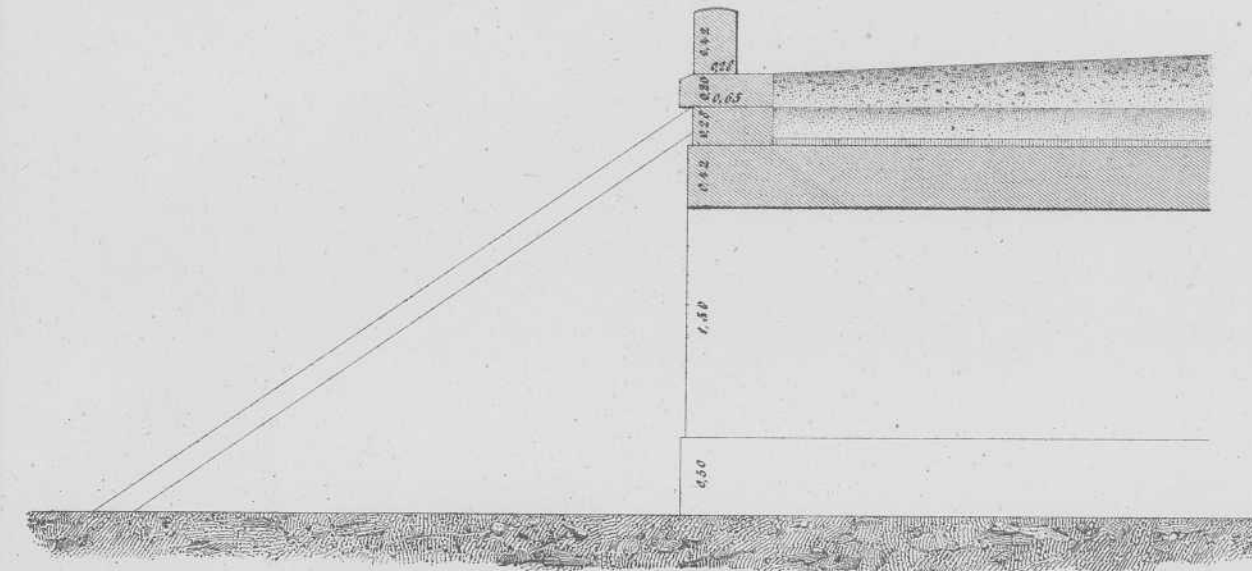
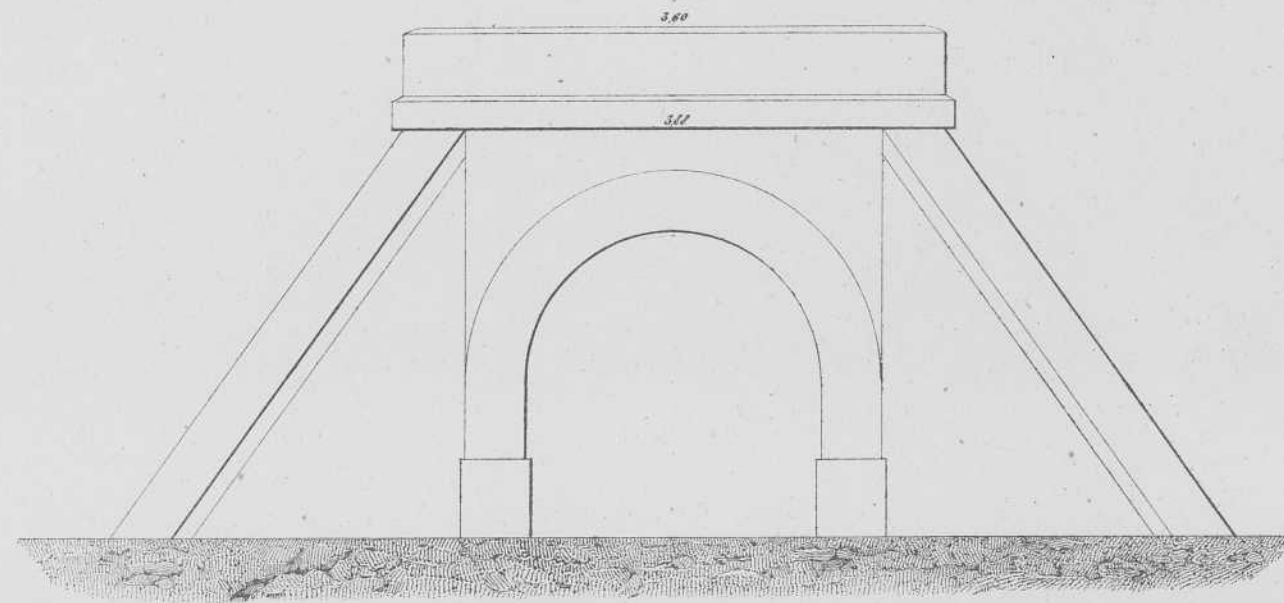
CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub ³
Cimientos	Aristones de sillera ó de ladrillo	1.1
Estribos	Muros de ladrillo ó de mamposteria	1.00
	Zócalo de sillera	1.210
Muros en ala	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	3.358
	Coronacion de losa ó de sardinel	1.071
	Boquilla de ladrillo ó de sillera	1.646
	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	1.347
Bóveda	Del cañon	2.402
	Del relleno	2.059
	Hormigon	0.263
Coronacion	Sillera de la imposta	0.932
	Sillera del pretil	0.866
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras		
Cimientos		
Estribos	Muros de ladrillo ó de mamposteria	0.500
	Zócalo de sillera	0.550
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	1.486
	Del cañon	1.201
	Del relleno	0.283

CONTENTS	
1. Introduction	1
2. Theoretical background	2
3. Methodology	3
4. Results	4
5. Discussion	5
6. Conclusion	6
7. References	7
8. Appendix	8
9. Bibliography	9
10. Index	10

ALCANTARILLAS

XXII.

MODELO Nº 35.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub. ³
Cimientos		"
Estribos	Aristones de sillera ó de ladrillo	0.402
	Muros de ladrillo ó de mamposteria	3.000
Muros en ala	Zócalo de sillera	1.210
	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	13.881
Bóveda	Coronacion de losa ó de sardinet	1.311
	Boquilla de ladrillo ó de sillera	1.646
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	1.347
	Del cañon	2.402
Coronacion	Del relleno	2.059
	De los timpanos	0.263
Coronacion	Hormigon	0.332
	Sillera de la imposta	0.666
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.	Sillera del pretil	"
		"
Cimientos		1.500
Estribos	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	0.550
	Zócalo de sillera	1.406
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	1.201
	Del cañon	0.263
Bóveda	Del relleno	"
	Hormigon	"

1. The first part of the study was a literature review of the existing research on the topic of the study.

2. The second part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

3. The third part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

4. The fourth part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

5. The fifth part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

6. The sixth part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

7. The seventh part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

8. The eighth part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

9. The ninth part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

10. The tenth part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

11. The eleventh part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

12. The twelfth part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

13. The thirteenth part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

14. The fourteenth part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

15. The fifteenth part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

16. The sixteenth part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

17. The seventeenth part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

18. The eighteenth part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

19. The nineteenth part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

20. The twentieth part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

21. The twenty-first part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

22. The twenty-second part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

23. The twenty-third part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

24. The twenty-fourth part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

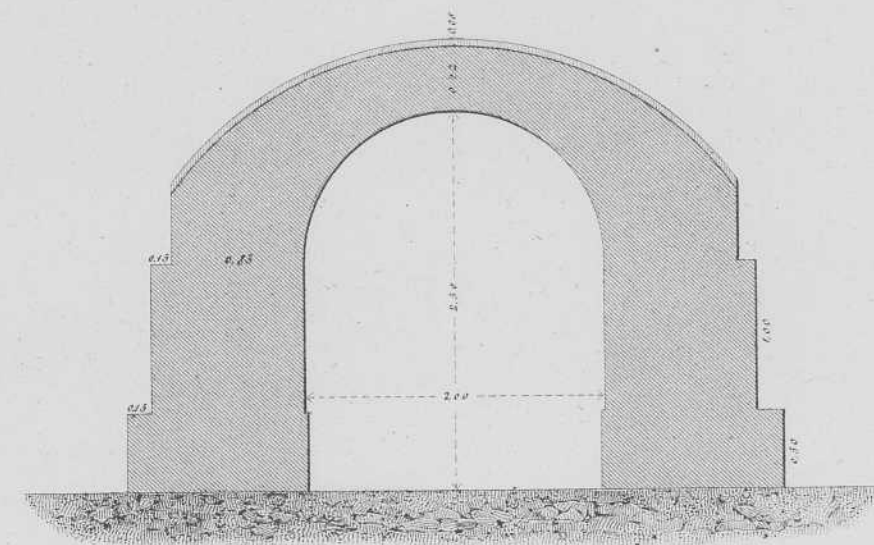
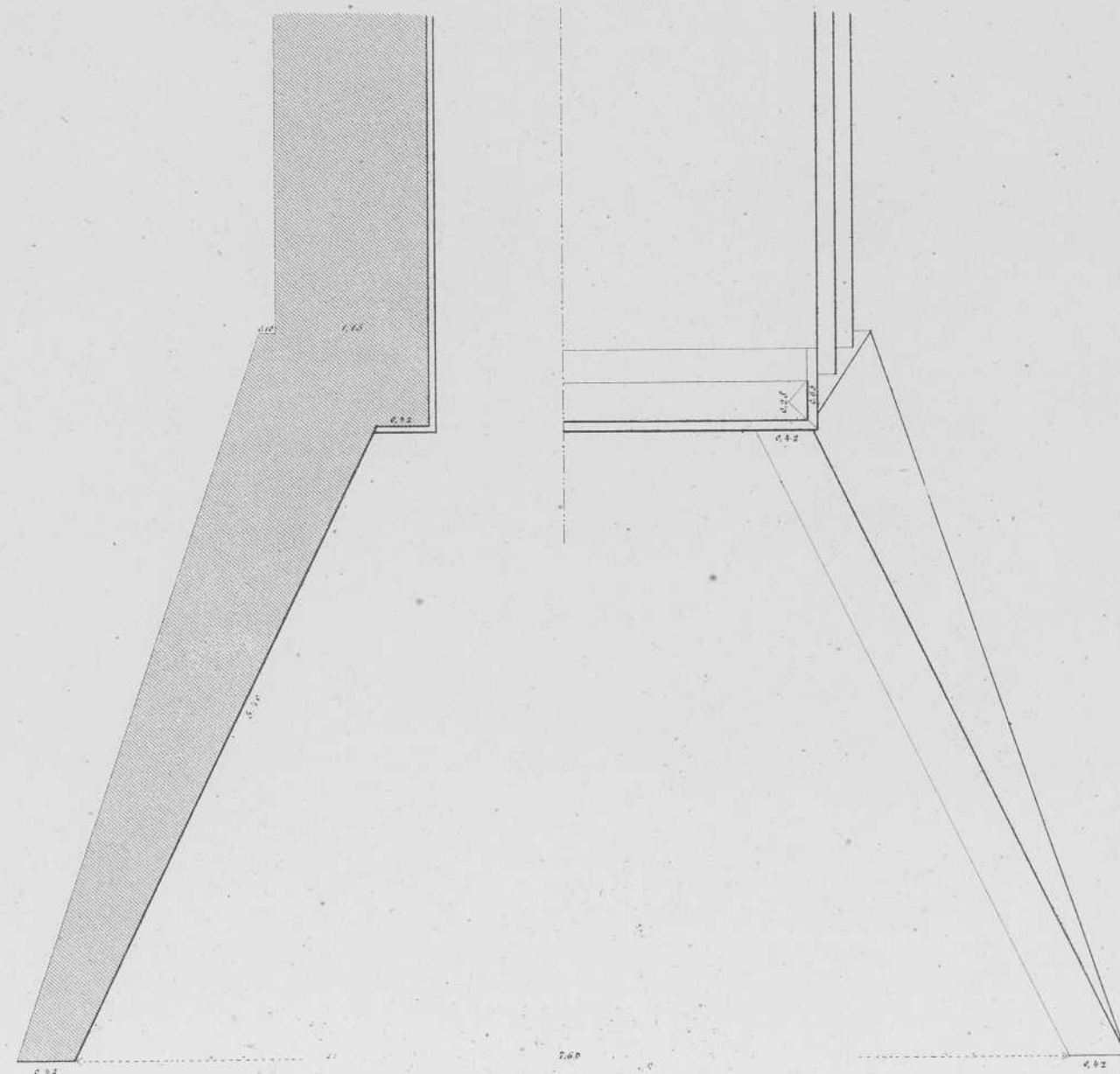
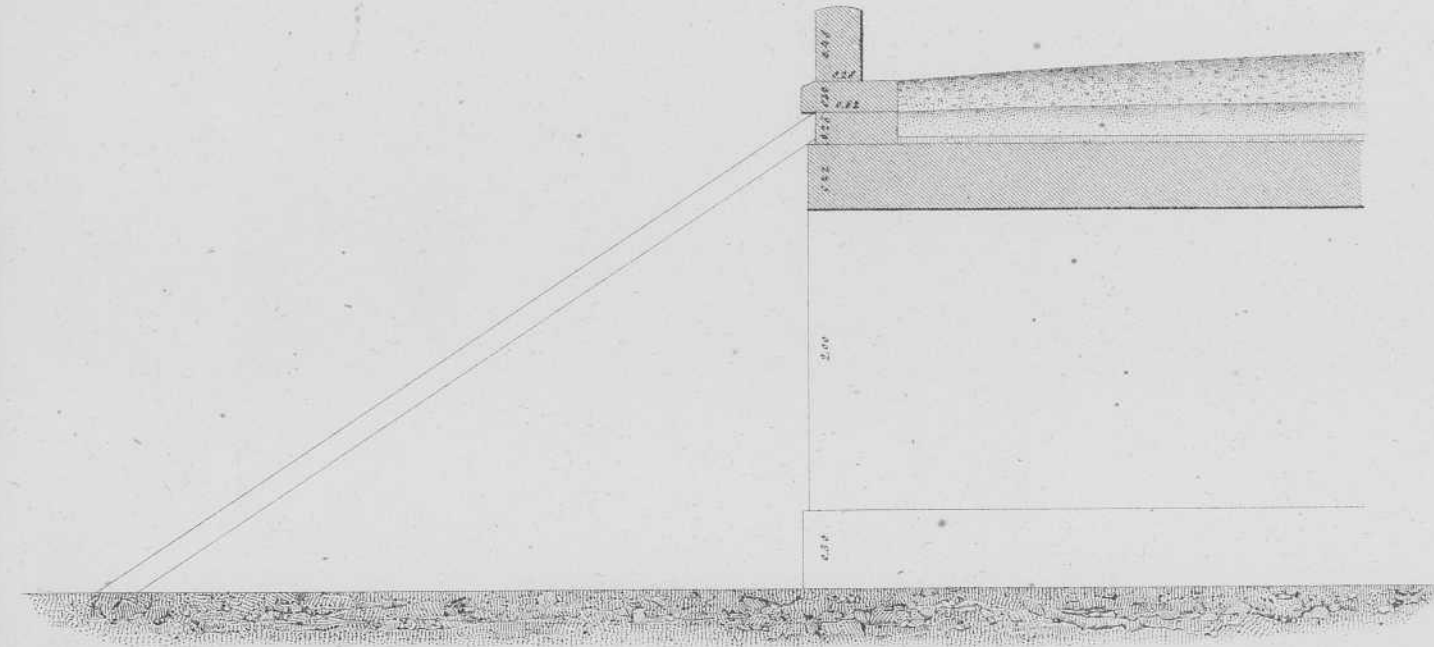
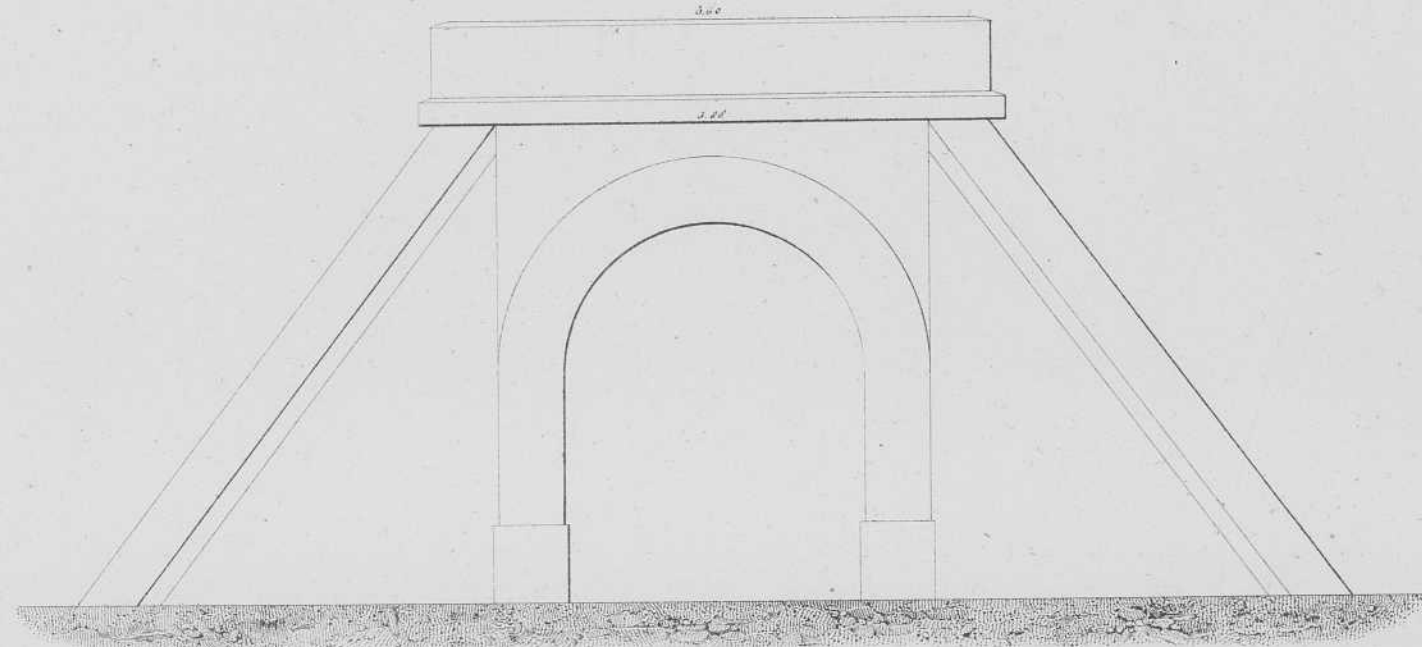
25. The twenty-fifth part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

26. The twenty-sixth part of the study was a survey of the existing research on the topic of the study.

ALCANTARILLAS

MODELO Nº 36.

XXIII.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub ³
Cimientos		0.924
Estribos	Aristones de sillera ó de ladrillo	5.380
	Muros de ladrillo ó de mampostería	1.210
Muros en ala	Zócalo de sillera	12.111
	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	1.588
	Coronacion de losa ó de sardinet	1.646
	Boquilla de ladrillo ó de sillera	1.347
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	2.482
	Del cañon	2.059
	Del relleno	0.263
Coronacion	Hormigon	0.332
	Sillera de la imposta	0.290
	Sillera del pretit	
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		
Cimientos		2.65
Estribos	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	0.35
	Zócalo de sillera	1.486
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	1.201
	Del cañon	0.263
	Del relleno	
	Hormigon	



Table with 2 columns and 10 rows, containing faint text and numbers.

1	2
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10

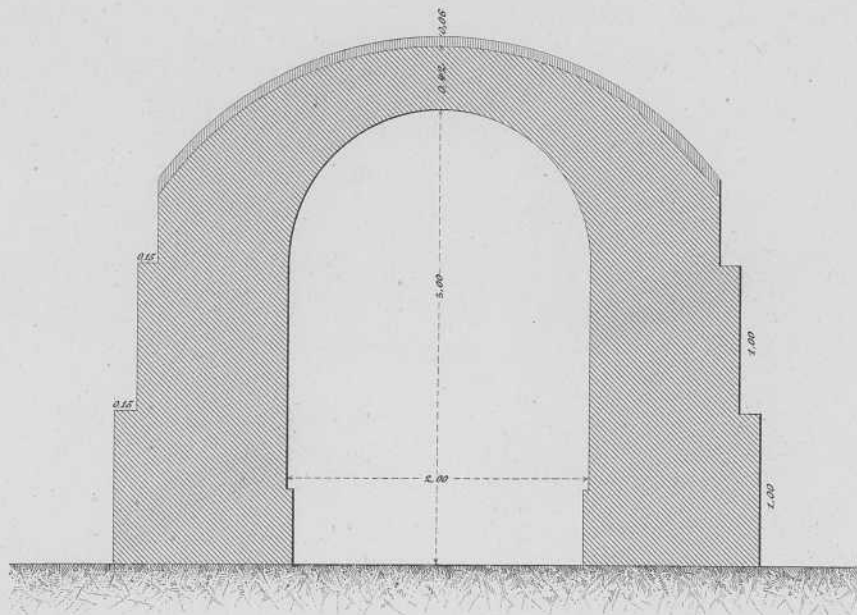
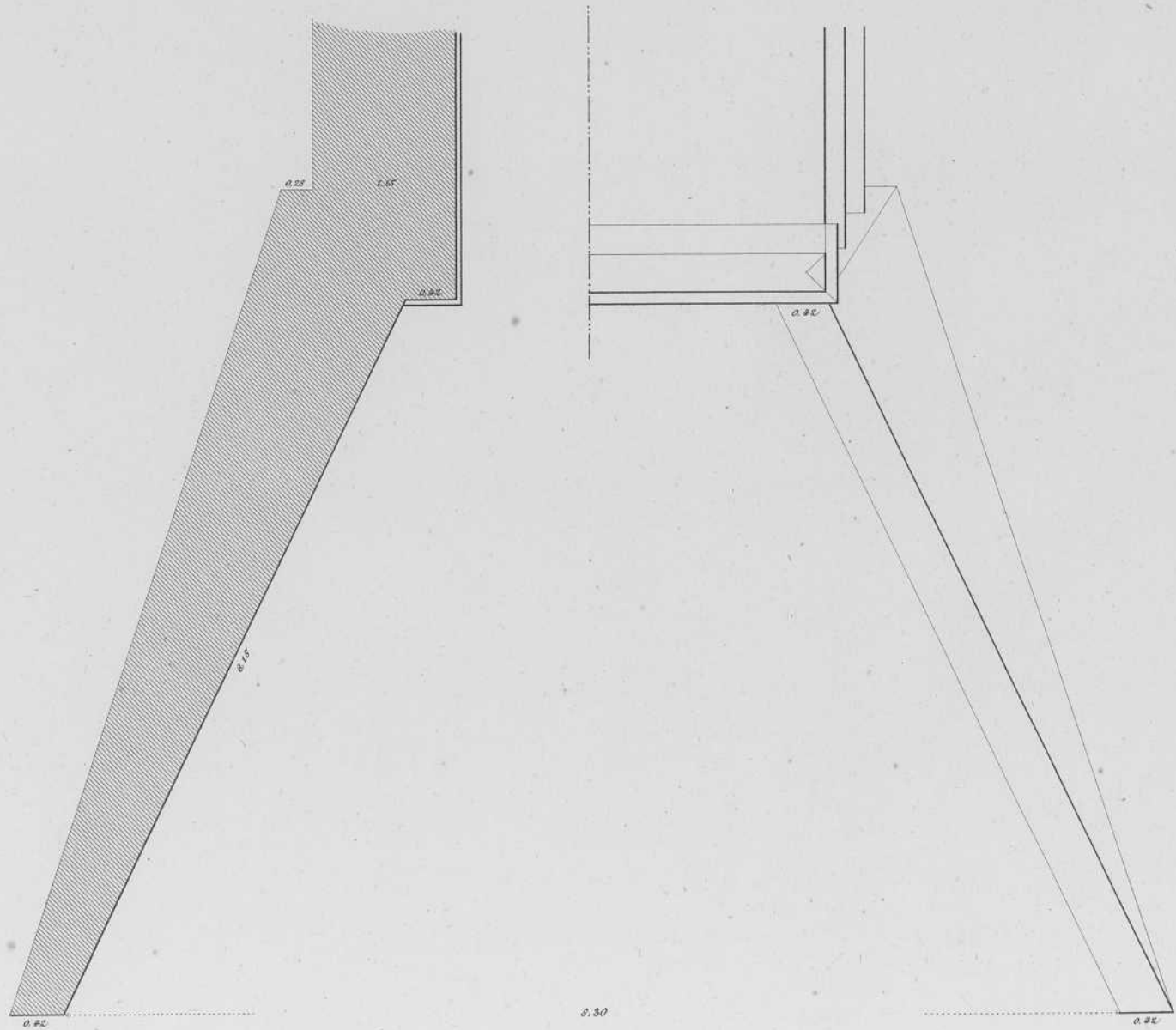
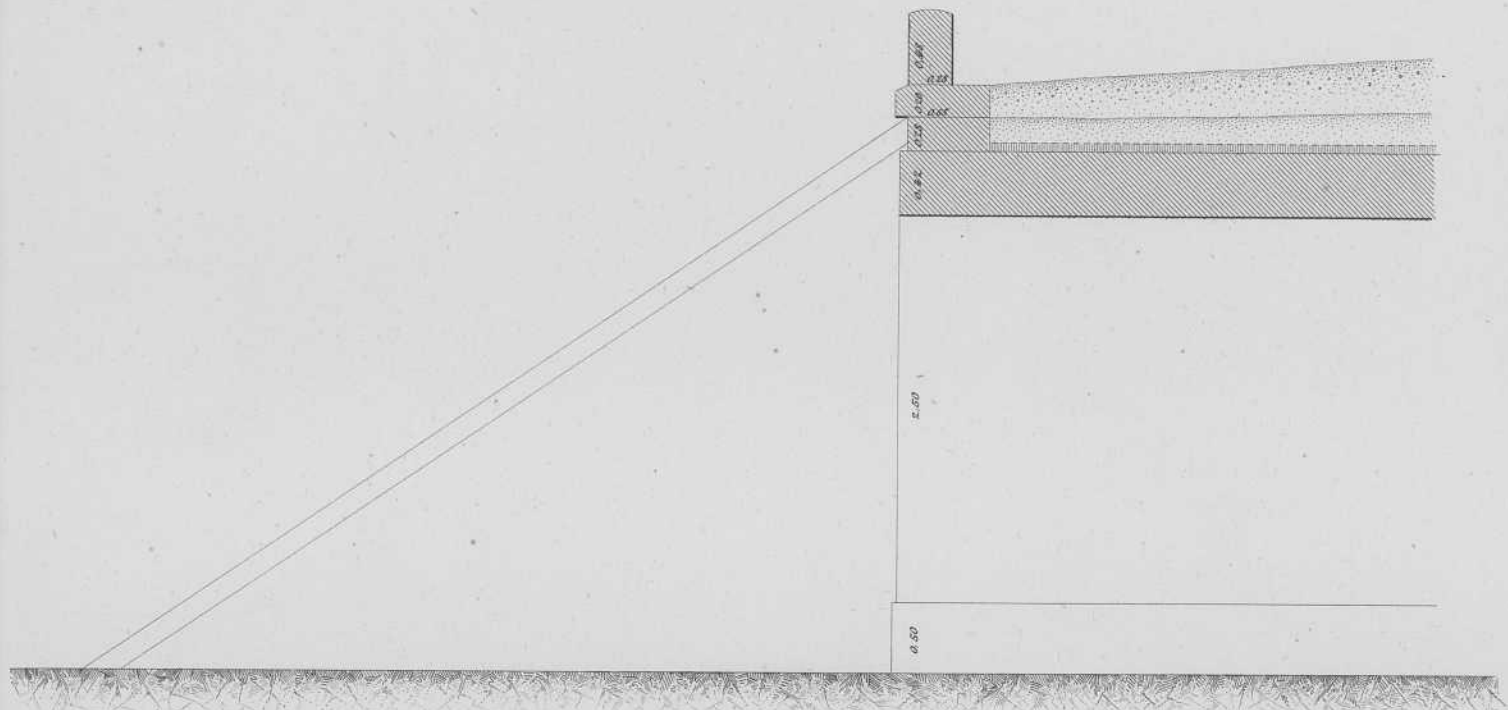
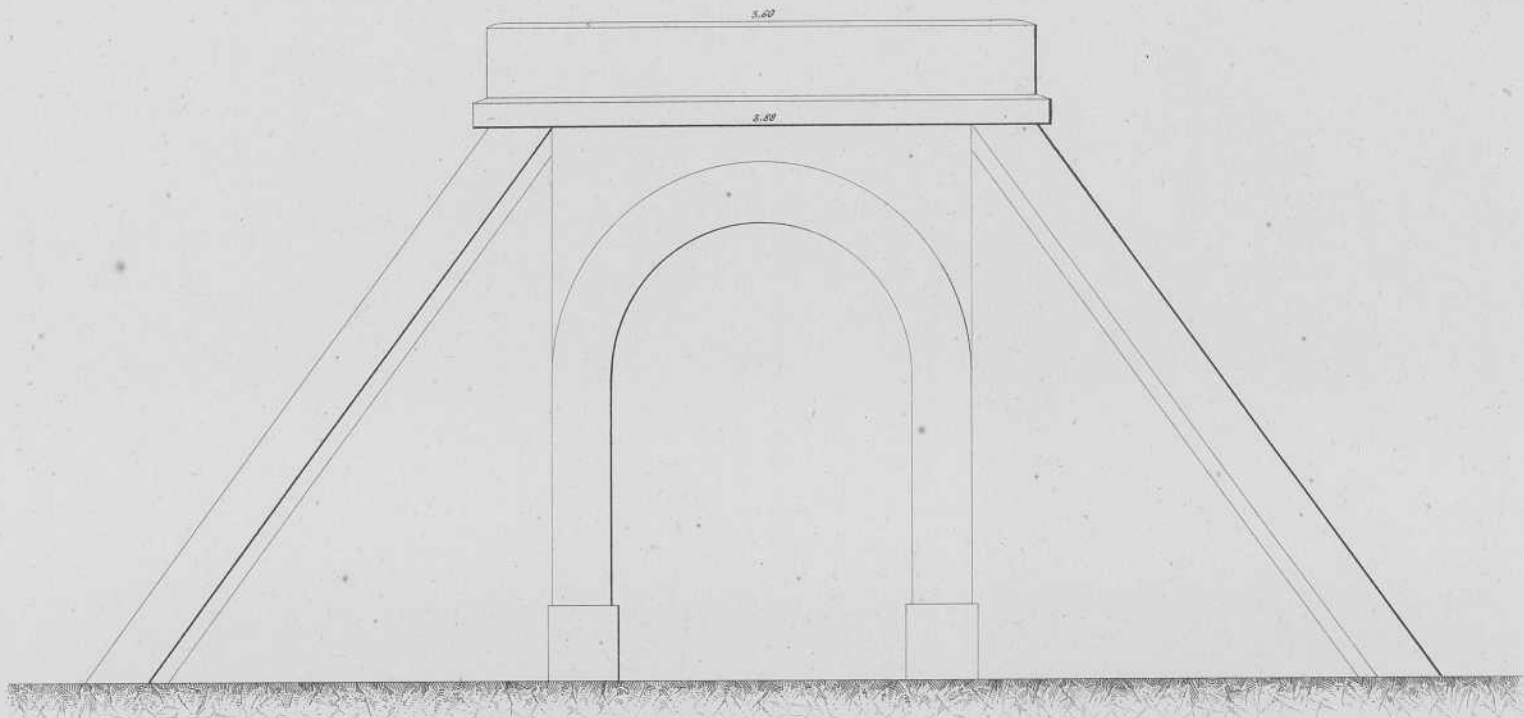


Table with 2 columns and 10 rows, containing faint text and numbers.

1	2
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10

ALCANTARILLAS

MODELO Nº 37.

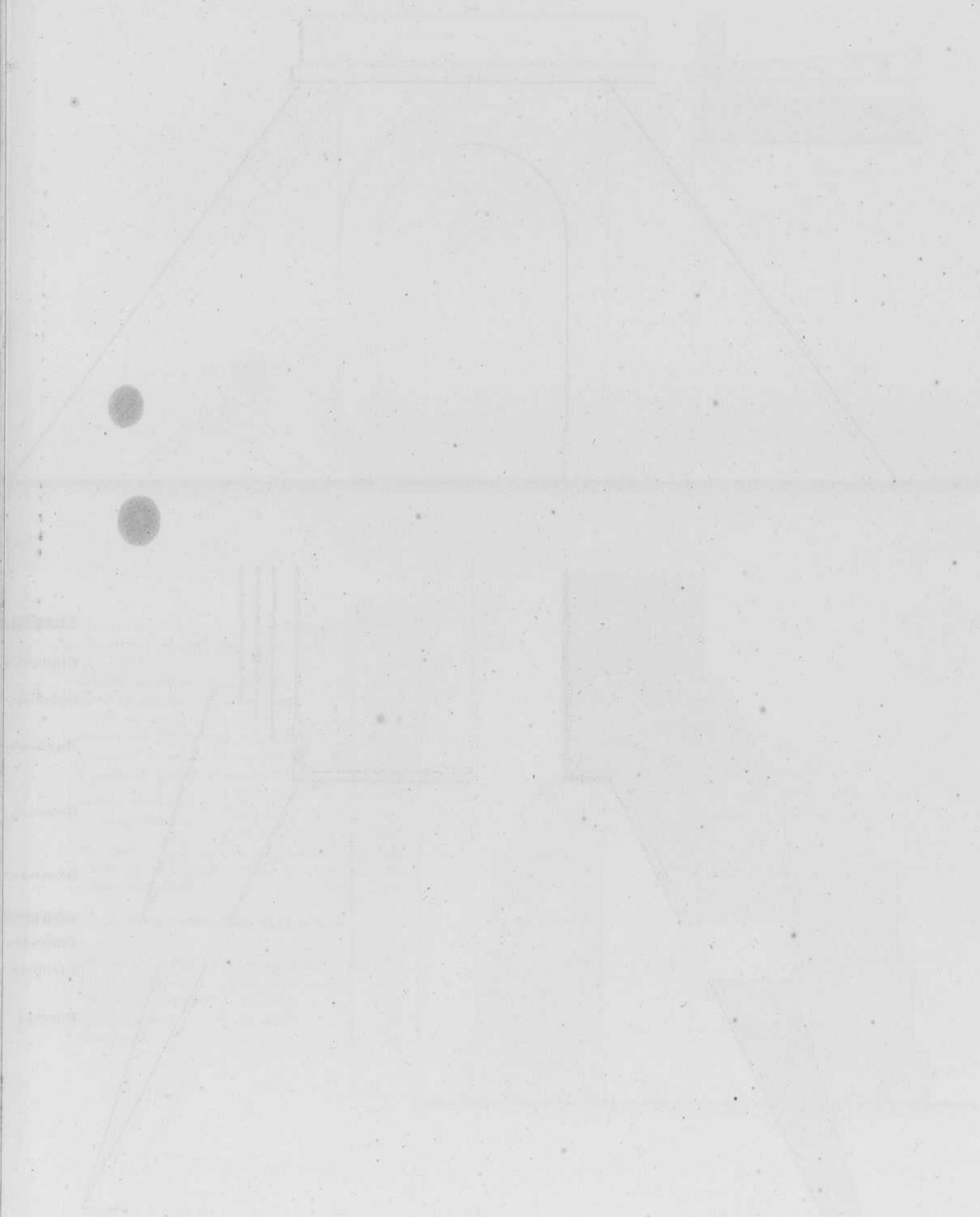


CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.

		Metros cub ³
Cimientos		"
Estribos	Arístos de sillera o de ladrillo	1.386
	Muros de ladrillo o de mampostería	7.600
	Zócalo de sillera	1.210
Muros en ala	Fábrica de ladrillo o de mampostería	31.252
	Coronación de lava o de sardinel	1.815
	Boguilla de ladrillo o de sillera	1.646
Bóveda	Fábrica de ladrillo o de mampostería	1.347
	Del cañón	2.402
	Del relleno	2.059
	Hormigon	0.263
Coronacion	Sillera de la imposta	0.932
	Sillera del perfil	0.390

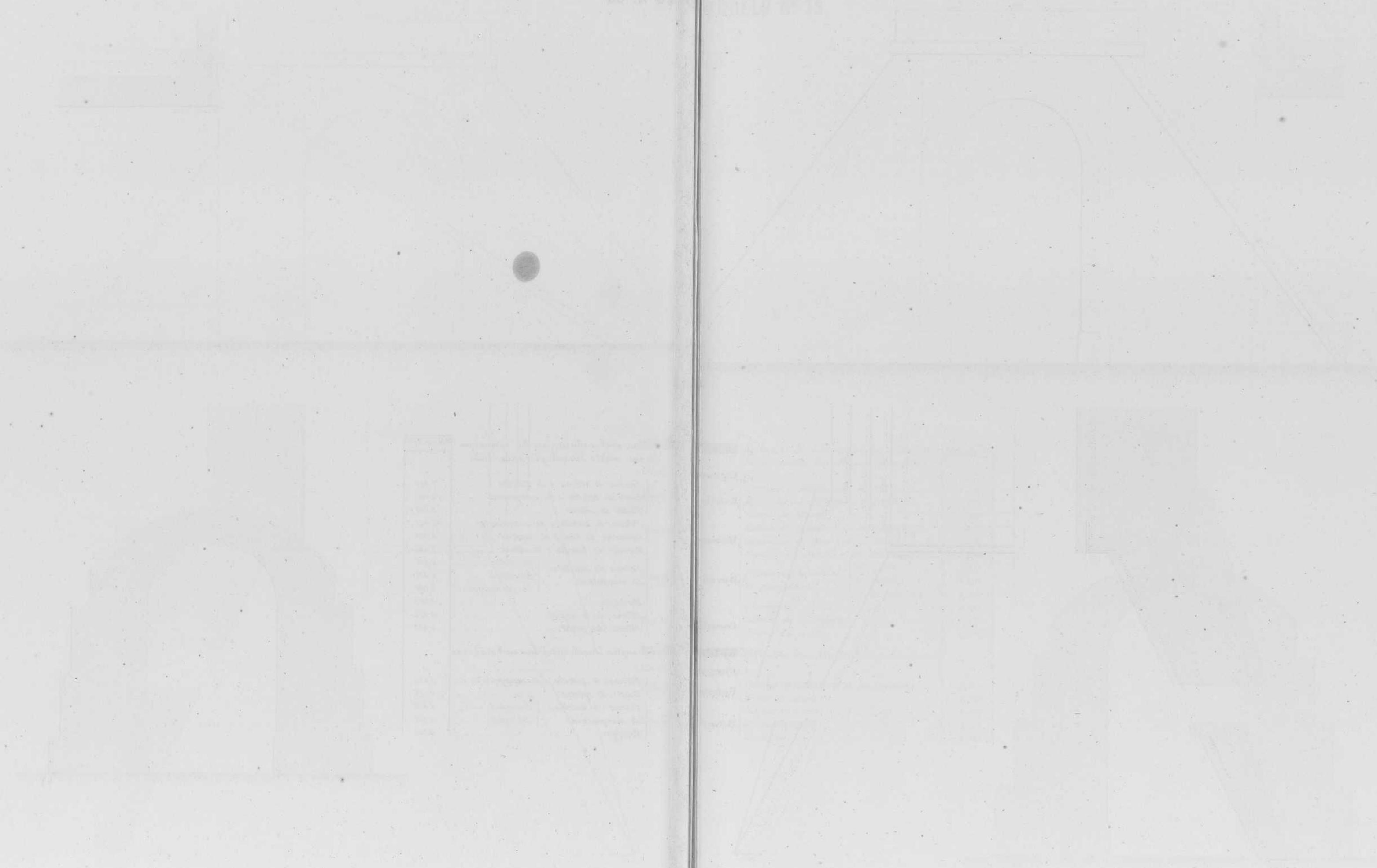
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.

		Metros cub ³
Cimientos		"
Estribos	Fábrica de ladrillo o de mampostería	5.800
	Zócalo de sillera	0.550
Bóveda	Fábrica de ladrillo o de mampostería	1.496
	Del cañón	1.201
	Del relleno	0.263
	Hormigon	



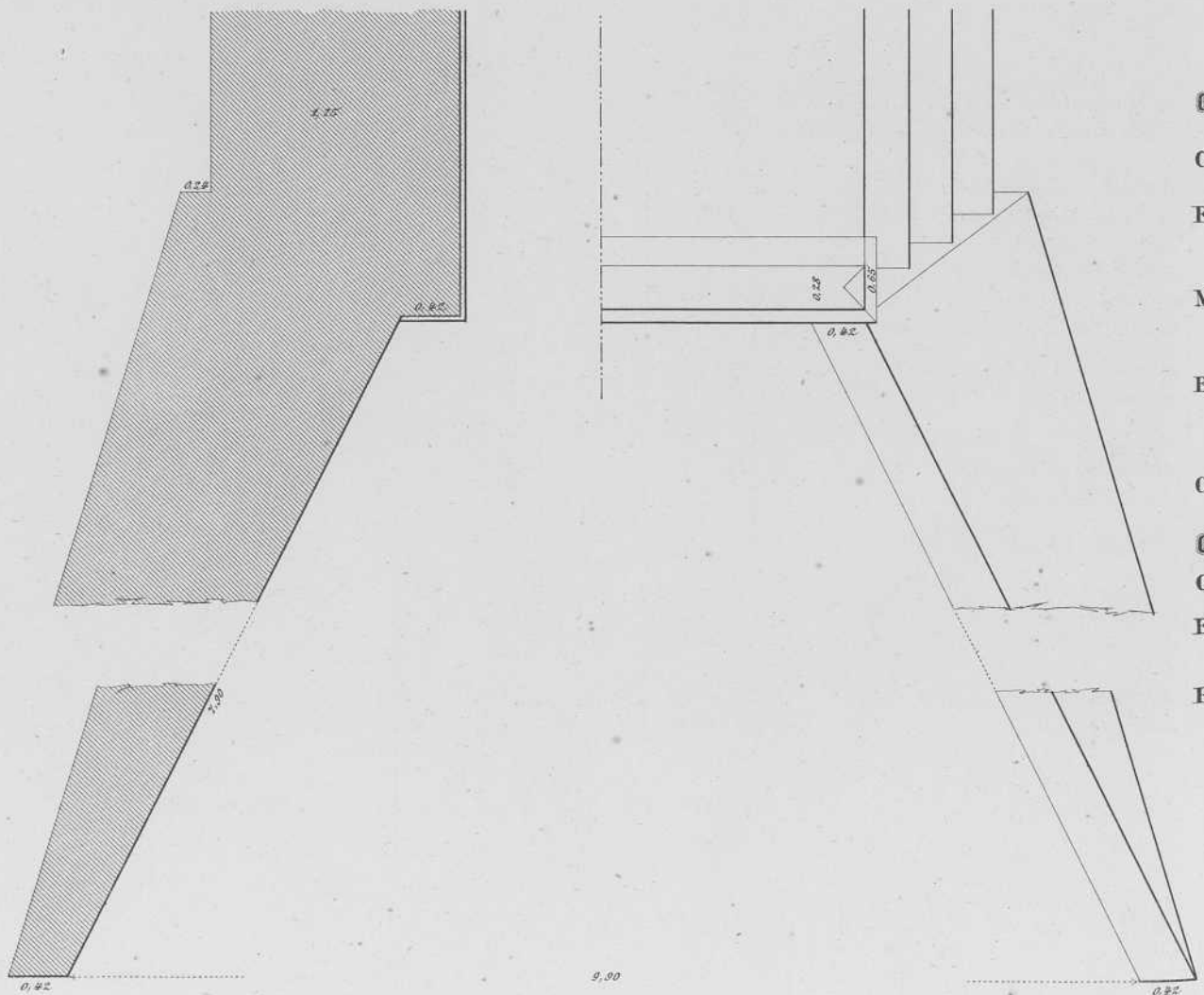
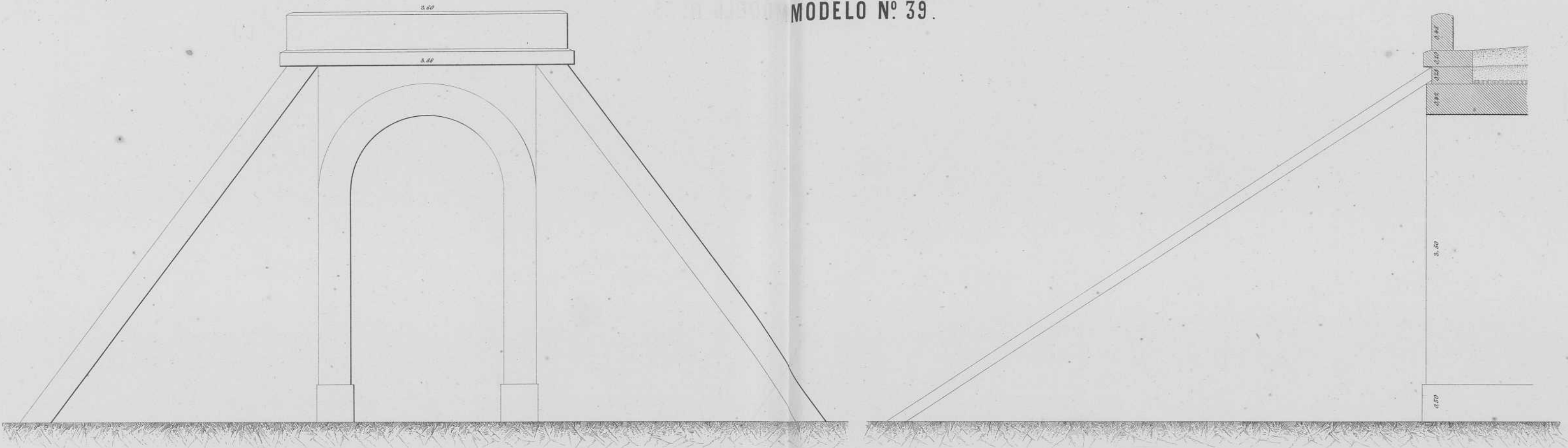
CHRONOLOGICAL TABLE	
1870	1871
1872	1873
1874	1875
1876	1877
1878	1879
1880	1881
1882	1883
1884	1885
1886	1887
1888	1889
1890	1891
1892	1893
1894	1895
1896	1897
1898	1899
1900	1901
1902	1903
1904	1905
1906	1907
1908	1909
1910	1911
1912	1913
1914	1915
1916	1917
1918	1919
1920	1921
1922	1923
1924	1925
1926	1927
1928	1929
1930	1931
1932	1933
1934	1935
1936	1937
1938	1939
1940	1941
1942	1943
1944	1945
1946	1947
1948	1949
1950	1951
1952	1953
1954	1955
1956	1957
1958	1959
1960	1961
1962	1963
1964	1965
1966	1967
1968	1969
1970	1971
1972	1973
1974	1975
1976	1977
1978	1979
1980	1981
1982	1983
1984	1985
1986	1987
1988	1989
1990	1991
1992	1993
1994	1995
1996	1997
1998	1999
2000	2001
2002	2003
2004	2005
2006	2007
2008	2009
2010	2011
2012	2013
2014	2015
2016	2017
2018	2019
2020	2021
2022	2023
2024	2025
2026	2027
2028	2029
2030	2031
2032	2033
2034	2035
2036	2037
2038	2039
2040	2041
2042	2043
2044	2045
2046	2047
2048	2049
2050	2051
2052	2053
2054	2055
2056	2057
2058	2059
2060	2061
2062	2063
2064	2065
2066	2067
2068	2069
2070	2071
2072	2073
2074	2075
2076	2077
2078	2079
2080	2081
2082	2083
2084	2085
2086	2087
2088	2089
2090	2091
2092	2093
2094	2095
2096	2097
2098	2099
2100	2101
2102	2103
2104	2105
2106	2107
2108	2109
2110	2111
2112	2113
2114	2115
2116	2117
2118	2119
2120	2121
2122	2123
2124	2125
2126	2127
2128	2129
2130	2131
2132	2133
2134	2135
2136	2137
2138	2139
2140	2141
2142	2143
2144	2145
2146	2147
2148	2149
2150	2151
2152	2153
2154	2155
2156	2157
2158	2159
2160	2161
2162	2163
2164	2165
2166	2167
2168	2169
2170	2171
2172	2173
2174	2175
2176	2177
2178	2179
2180	2181
2182	2183
2184	2185
2186	2187
2188	2189
2190	2191
2192	2193
2194	2195
2196	2197
2198	2199
2200	2201
2202	2203
2204	2205
2206	2207
2208	2209
2210	2211
2212	2213
2214	2215
2216	2217
2218	2219
2220	2221
2222	2223
2224	2225
2226	2227
2228	2229
2230	2231
2232	2233
2234	2235
2236	2237
2238	2239
2240	2241
2242	2243
2244	2245
2246	2247
2248	2249
2250	2251
2252	2253
2254	2255
2256	2257
2258	2259
2260	2261
2262	2263
2264	2265
2266	2267
2268	2269
2270	2271
2272	2273
2274	2275
2276	2277
2278	2279
2280	2281
2282	2283
2284	2285
2286	2287
2288	2289
2290	2291
2292	2293
2294	2295
2296	2297
2298	2299
2300	2301
2302	2303
2304	2305
2306	2307
2308	2309
2310	2311
2312	2313
2314	2315
2316	2317
2318	2319
2320	2321
2322	2323
2324	2325
2326	2327
2328	2329
2330	2331
2332	2333
2334	2335
2336	2337
2338	2339
2340	2341
2342	2343
2344	2345
2346	2347
2348	2349
2350	2351
2352	2353
2354	2355
2356	2357
2358	2359
2360	2361
2362	2363
2364	2365
2366	2367
2368	2369
2370	2371
2372	2373
2374	2375
2376	2377
2378	2379
2380	2381
2382	2383
2384	2385
2386	2387
2388	2389
2390	2391
2392	2393
2394	2395
2396	2397
2398	2399
2400	2401
2402	2403
2404	2405
2406	2407
2408	2409
2410	2411
2412	2413
2414	2415
2416	2417
2418	2419
2420	2421
2422	2423
2424	2425
2426	2427
2428	2429
2430	2431
2432	2433
2434	2435
2436	2437
2438	2439
2440	2441
2442	2443
2444	2445
2446	2447
2448	2449
2450	2451
2452	2453
2454	2455
2456	2457
2458	2459
2460	2461
2462	2463
2464	2465
2466	2467
2468	2469
2470	2471
2472	2473
2474	2475
2476	2477
2478	2479
2480	2481
2482	2483
2484	2485
2486	2487
2488	2489
2490	2491
2492	2493
2494	2495
2496	2497
2498	2499
2500	2501
2502	2503
2504	2505
2506	2507
2508	2509
2510	2511
2512	2513
2514	2515
2516	2517
2518	2519
2520	2521
2522	2523
2524	2525
2526	2527
2528	2529
2530	2531
2532	2533
2534	2535
2536	2537
2538	2539
2540	2541
2542	2543
2544	2545
2546	2547
2548	2549
2550	2551
2552	2553
2554	2555
2556	2557
2558	2559
2560	2561
2562	2563
2564	2565
2566	2567
2568	2569
2570	2571
2572	2573
2574	2575
2576	2577
2578	2579
2580	2581
2582	2583
2584	2585
2586	2587
2588	2589
2590	2591
2592	2593
2594	2595
2596	2597
2598	2599
2600	2601
2602	2603
2604	2605
2606	2607
2608	2609
2610	2611
2612	2613
2614	2615
2616	2617
2618	2619
2620	2621
2622	2623
2624	2625
2626	2627
2628	2629
2630	2631
2632	2633
2634	2635
2636	2637
2638	2639
2640	2641
2642	2643
2644	2645
2646	2647
2648	2649
2650	2651
2652	2653
2654	2655
2656	2657
2658	2659
2660	2661
2662	2663
2664	2665
2666	2667
2668	2669
2670	2671
2672	2673
2674	2675
2676	2677
2678	2679
2680	2681
2682	2683
2684	2685
2686	2687
2688	2689
2690	2691
2692	2693
2694	2695
2696	2697
2698	2699
2700	2701
2702	2703
2704	2705
2706	2707
2708	2709
2710	2711
2712	2713
2714	2715
2716	2717
2718	2719
2720	2721
2722	2723
2724	2725
2726	2727
2728	2729
2730	2731
2732	2733
2734	2735
2736	2737
2738	2739
2740	2741
2742	2743
2744	2745
2746	2747
2748	2749
2750	2751
2752	2753
2754	2755
2756	2757
2758	2759
2760	2761
2762	2763
2764	2765
2766	2767
2768	2769
2770	2771
2772	2773
2774	2775
2776	2777
2778	2779
2780	2781
2782	2783
2784	2785
2786	2787
2788	2789
2790	2791
2792	2793
2794	2795
2796	2797
2798	2799
2800	2801
2802	2803
2804	2805
2806	2807
2808	2809
2810	2811
2812	2813
2814	2815
2816	2817
2818	2819
2820	2821
2822	2823
2824	2825
2826	2827
2828	2829
2830	2831
2832	2833
2834	2835
2836	2837
2838	2839
2840	2841
2842	2843
2844	2845
2846	2847
2848	2849
2850	2851
2852	2853
2854	2855
2856	2857
2858	2859
2860	2861
2862	2863
2864	2865
2866	2867
2868	2869
2870	2871
2872	2873
2874	2875
2876	2877
2878	2879
2880	2881
2882	2883
2884	2885
2886	2887
2888	2889
2890	2891
2892	2893
2894	2895
2896	2897
2898	2899
2900	2901
2902	2903
2904	2905
2906	2907
2908	2909
2910	2911
2912	2913
2914	2915
2916	2917
2918	2919
2920	2921
2922	2923
2924	2925
2926	2927
2928	2929
2930	2931
2932	2933
2934	2935
2936	2937
2938	2939
2940	2941
2942	2943
2944	2945
2946	2947
2948	2949
2950	2951
2952	2953
2954	2955
2956	2957
2958	2959
2960	2961
2962	2963
2964	2965
2966	2967
2968	2969
2970	2971
29729	

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

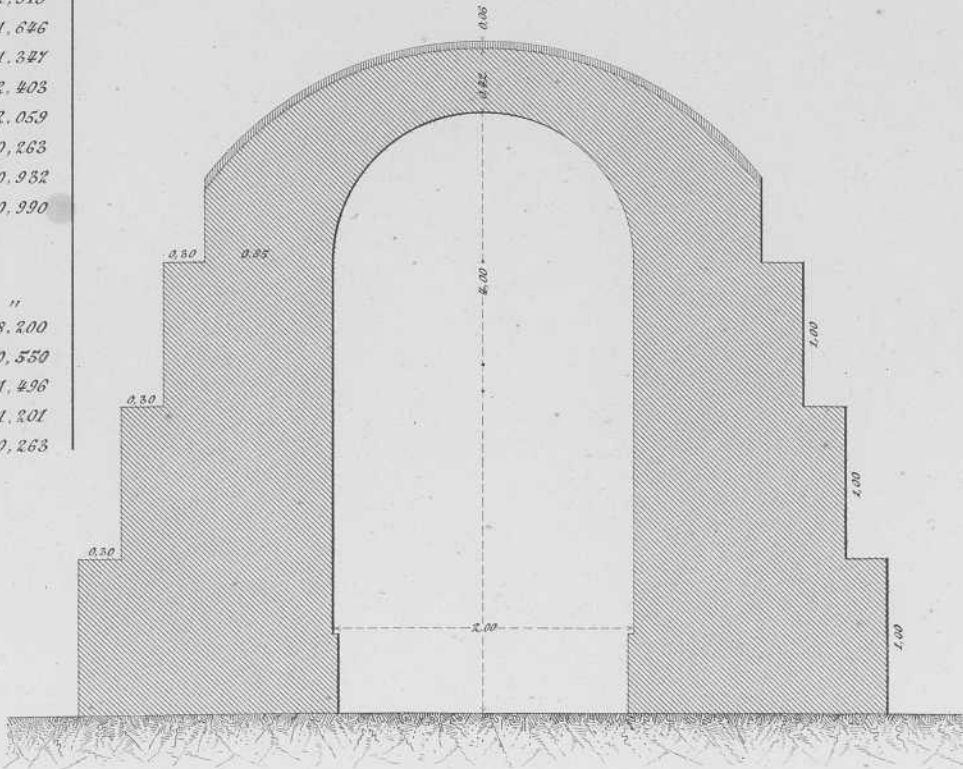


ALCANTARILLAS

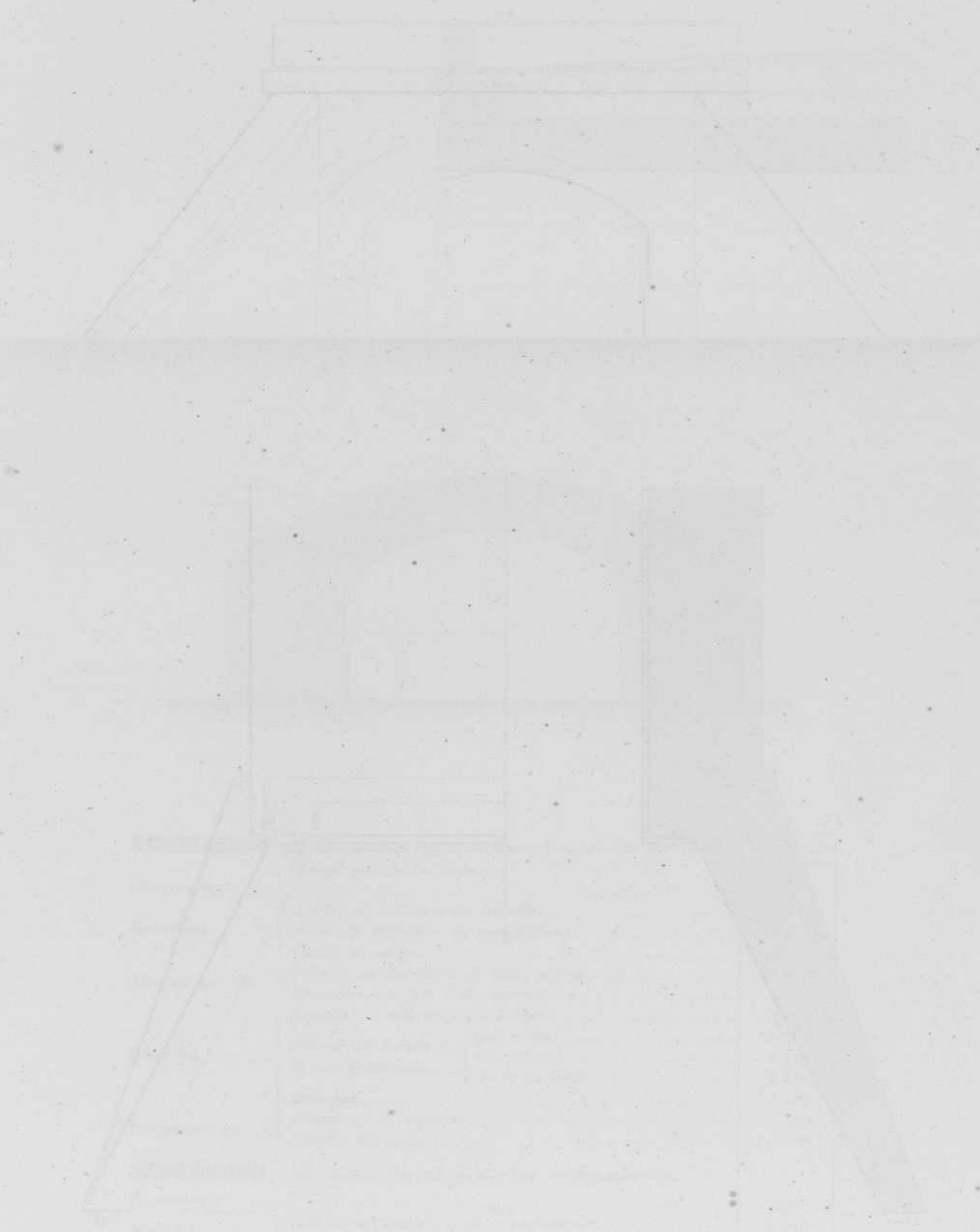
MODELO Nº 39.



CUBICACION de las embocaduras en la extension de un metro lineal por cada lado.			Metros cub ³
Cimientos			"
Estribos	Aristones de silleria o de ladrillo		2,134
	Muros de ladrillo o de mamposteria		16,400
Muros en ala	Zócalo de silleria		1,210
	Fabrica de ladrillo o de mamposteria		34,867
	Coronacion de losa o de sardinel		2,319
Bóveda	Boquilla de ladrillo o de silleria		1,626
	Fabrica de ladrillo o de mamposteria	Del cañon	1,327
		Del relleno	2,403
		de los timpanos	2,059
Coronacion	Hormigon		0,263
	Silleria de la imposta		0,932
	Silleria del pretel		0,990
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.			
Cimientos			"
Estribos	Fabrica de ladrillo o de mamposteria		8,200
	Zócalo de silleria		0,560
Bóveda	Fabrica de ladrillo o de mamposteria	Del cañon	1,496
		Del relleno	1,201
	Hormigon		0,263



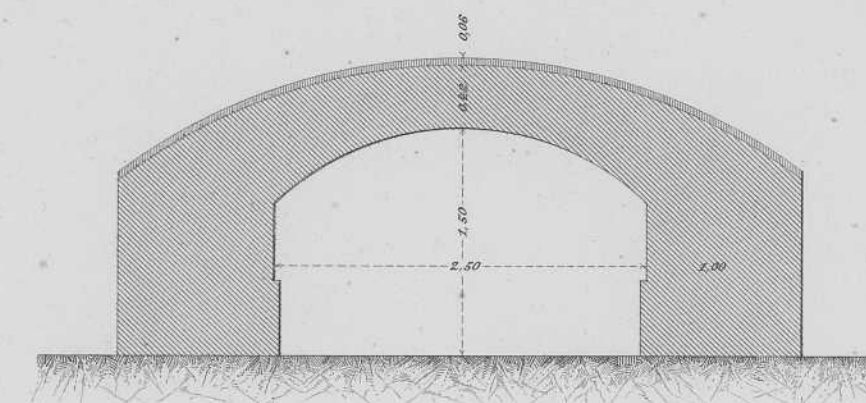
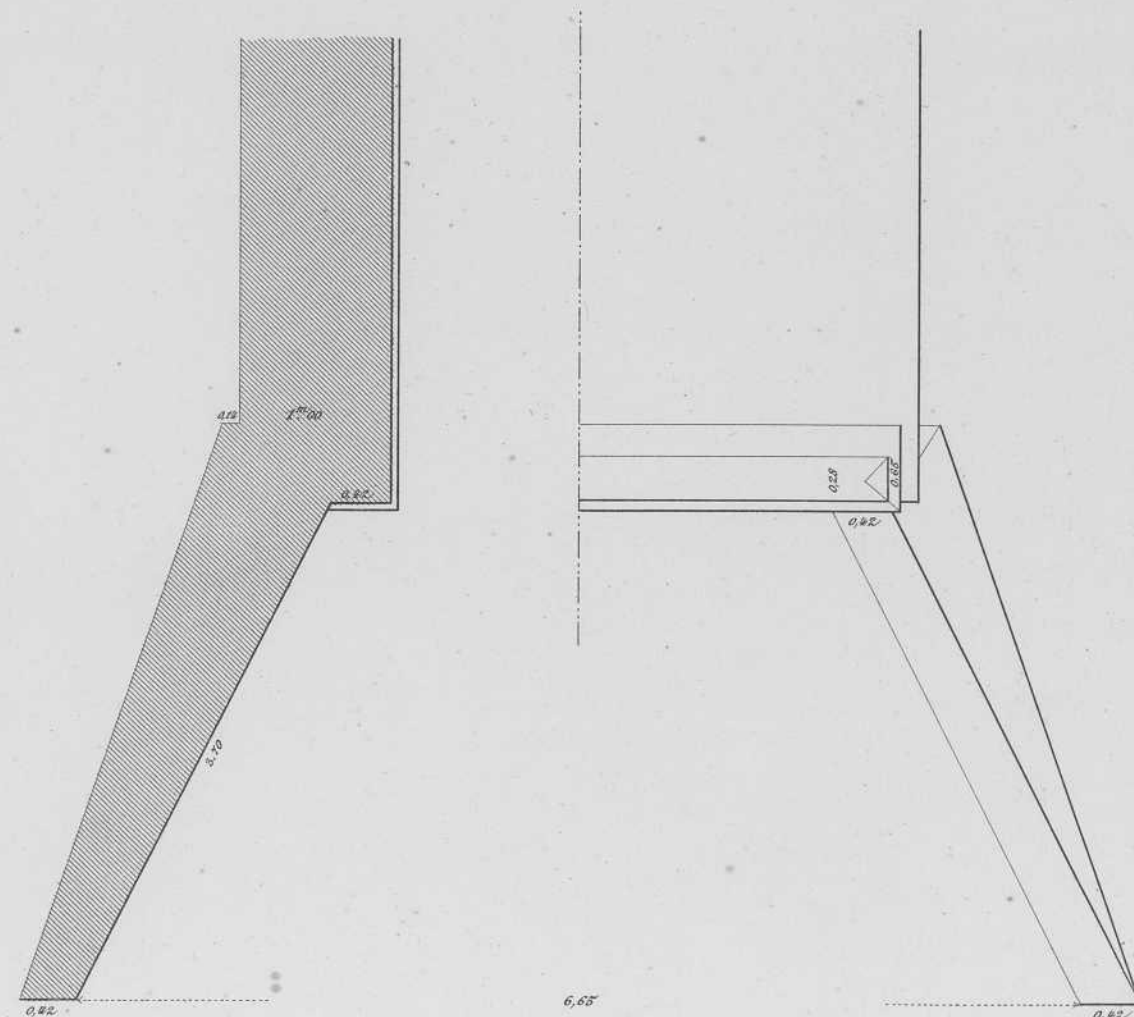
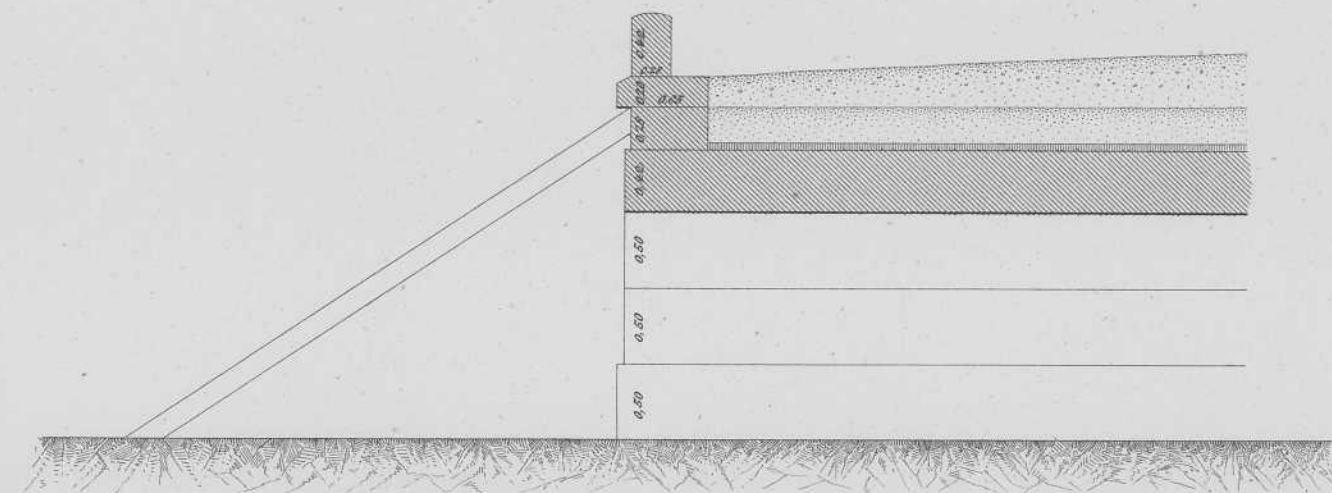
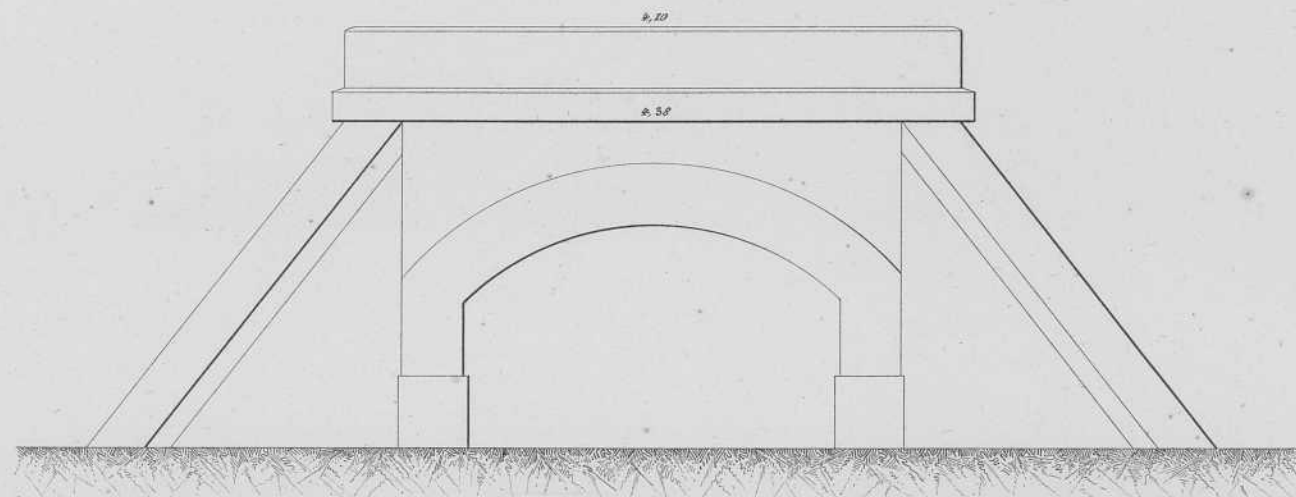
MODEL NO. 23



ALCANTARILLAS

XXVII.

MODELO Nº 40.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub.
Cimientos		"
Estribos	Ariston de sillera o de ladrillo	0,140
	Muros de ladrillo o de mamposteria	2,160
	Zócalo de sillera	1,210
Muros en ala	Fábrica de ladrillo o de mamposteria	10,479
	Coronacion de losa o de sardinel	1,097
	Boquilla de sillera o de ladrillo	1,426
Bóveda	Fábrica de ladrillo o de mamposteria	1,167
	Del cañon	1,251
	Del relleno	2,491
Coronacion	Hormigon	0,291
	Sillera de la imposta	1,139
	Sillera del pretil	0,984
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		Metros cub.
Cimientos		"
Estribos	Fábrica de ladrillo o de mamposteria	2,080
	Zócalo de sillera	0,605
Bóveda	Fábrica de ladrillo o de mamposteria	1,296
	Del cañon	0,616
	Del relleno	0,291

ALGEBRA

BOOK



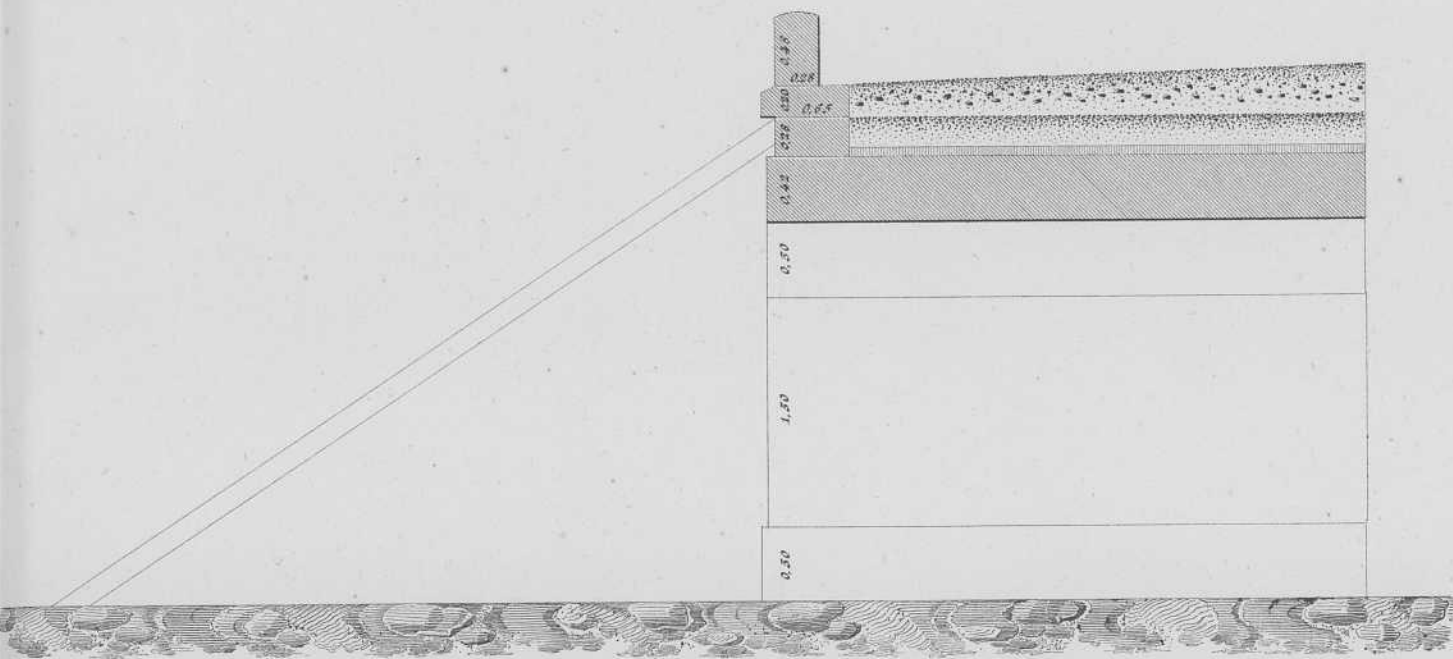
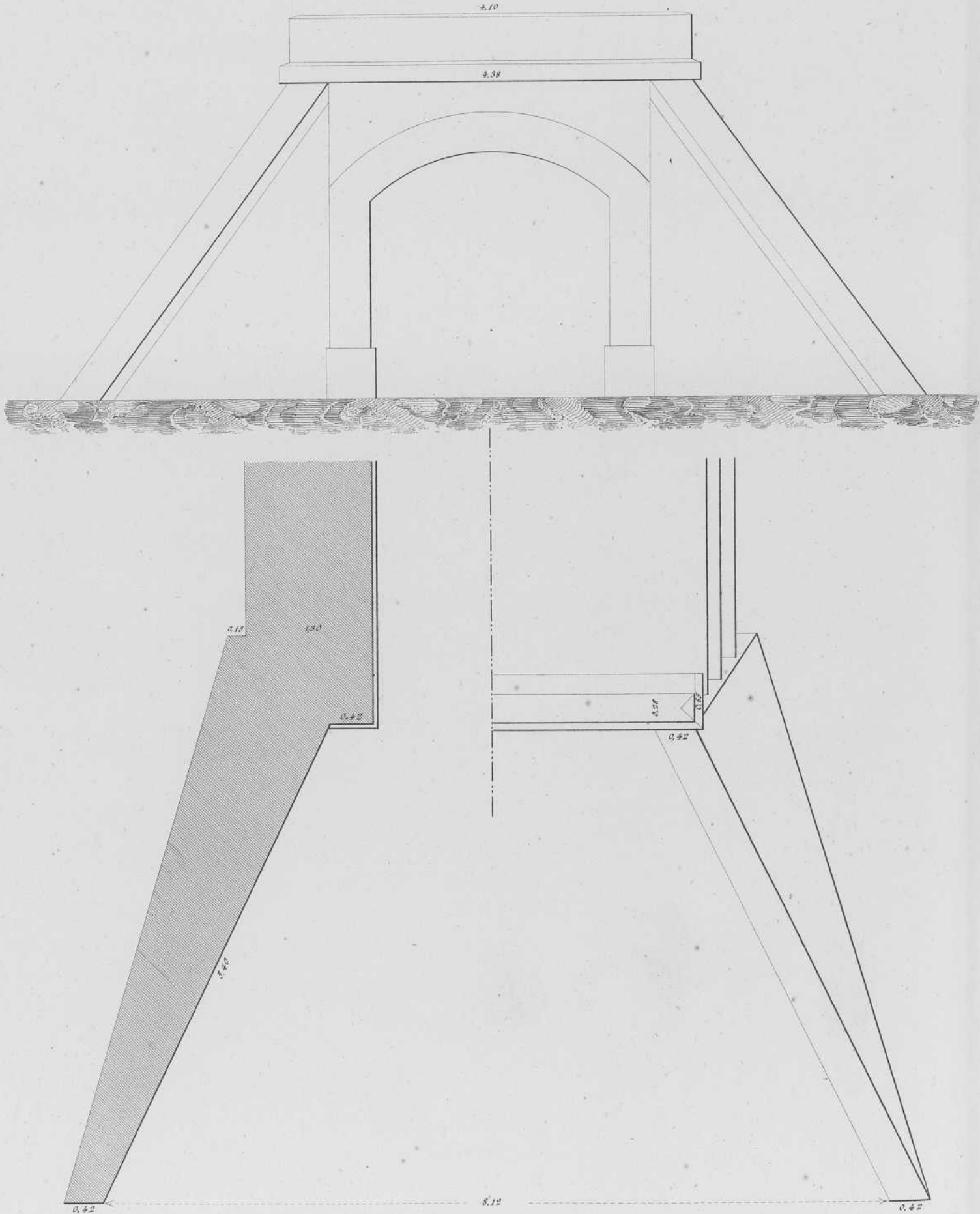
ALGEBRA

BOOK

180

ALCANTARILLAS

MODELO Nº 42.



CUBICACION de las embocaduras en la extension de un metro lineal por cada lado.

		Metros cub.
Cimientos	Aristones de sillera o de ladrillo	1,664
Estribos	Muros de ladrillo o de mamposteria	2,560
	Zócalo de sillera	1,210
Muros en ala	Fábrica de ladrillo o de mamposteria	28,640
	Coronacion de losa o de sardinel	1,588
	Hoquilla de ladrillo o de sillera	1,426
Bóveda	Fábrica de ladrillo o de mamposteria	1,167
	Hormigon	1,231
Coronacion	Sillera de la imposta	2,491
	Sillera del perfil	0,291

CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.

Cimientos	Fábrica de ladrillo o de mamposteria	4,780
Estribos	Zócalo de sillera	0,55
Bóveda	Fábrica de ladrillo o de mamposteria	1,296
	Hormigon	0,616

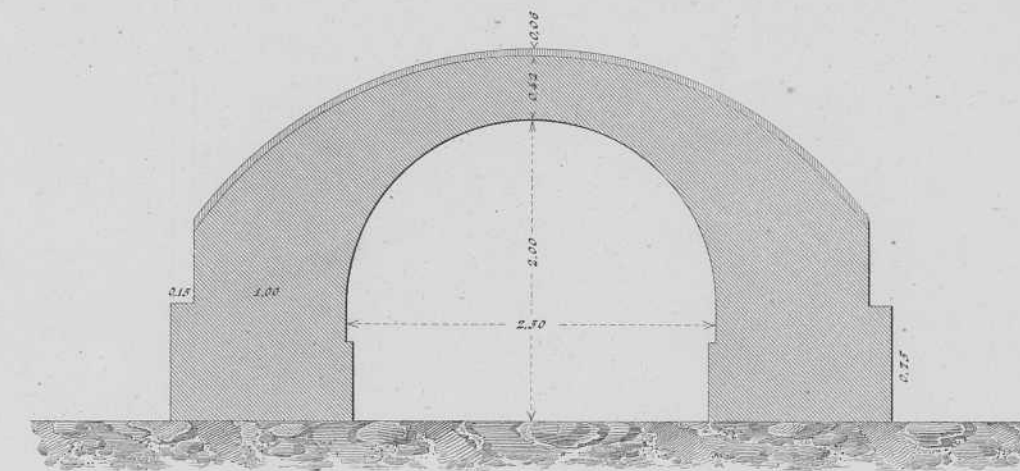
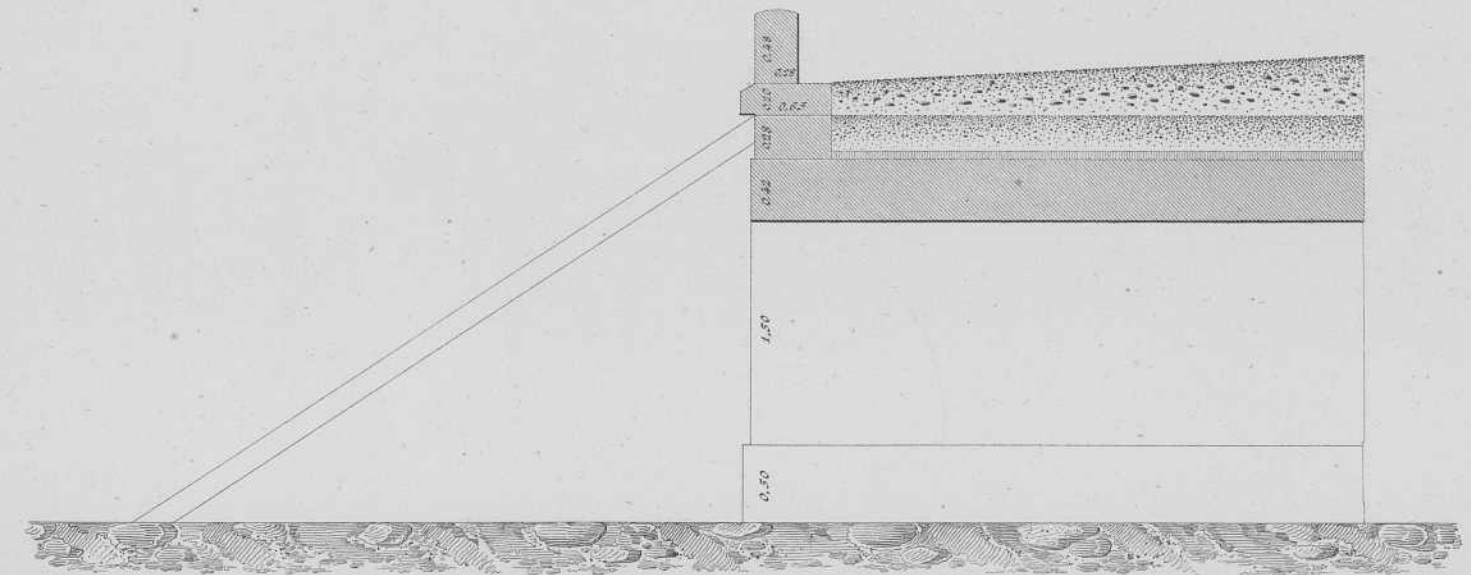
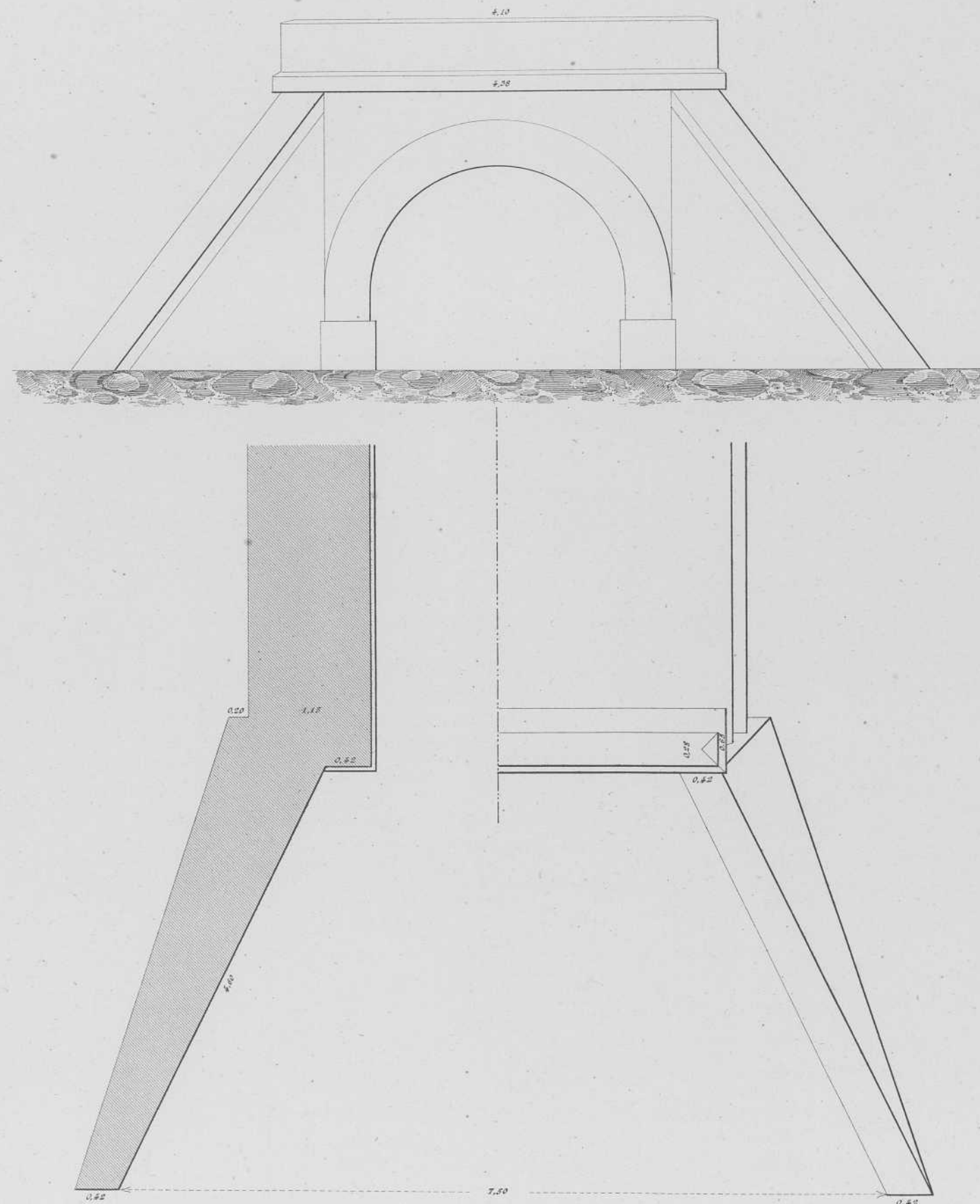


TABLE I	
Year	Amount
1870	1000
1871	1000
1872	1000
1873	1000
1874	1000
1875	1000
1876	1000
1877	1000
1878	1000
1879	1000
1880	1000
1881	1000
1882	1000
1883	1000
1884	1000
1885	1000
1886	1000
1887	1000
1888	1000
1889	1000
1890	1000
1891	1000
1892	1000
1893	1000
1894	1000
1895	1000
1896	1000
1897	1000
1898	1000
1899	1000
1900	1000



ALCANTARILLAS

MODELO Nº 43.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.

		Metros cúb.
Cimientos	Aristeros de sillera ó de ladrillo	0.231
Estribos	Muros de ladrillo ó de mampostería	2.451
	Zócalo de sillera	1.210
Muros en ala	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	17.777
	Coronacion de losa ó de sardinel	1.426
	Boquilla de sillera ó de ladrillo	2.119
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	1.733
	Del cañon	2.784
	Del relleno	3.289
	Hormigon	0.314
Coronacion	Sillera de la imposta	1.139
	Sillera del pretit	1.124

CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.

		Metros cúb.
Cimientos	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	1.225
Estribos	Zócalo de sillera	0.55
	Fábrica de ladrillo ó de mampostería	1.926
Bóveda	Del cañon	1.397
	Del relleno	1.052

XXX

ALPHABETICALLY

MODEL



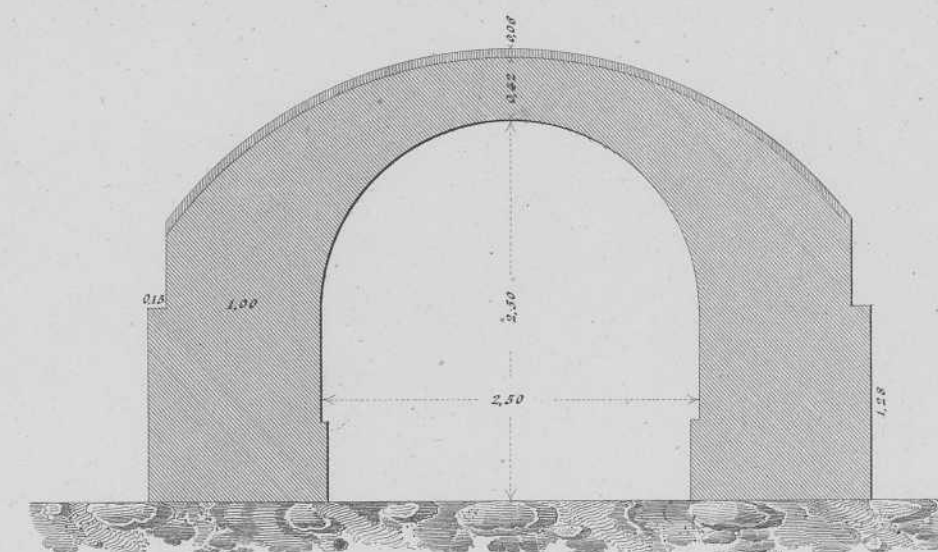
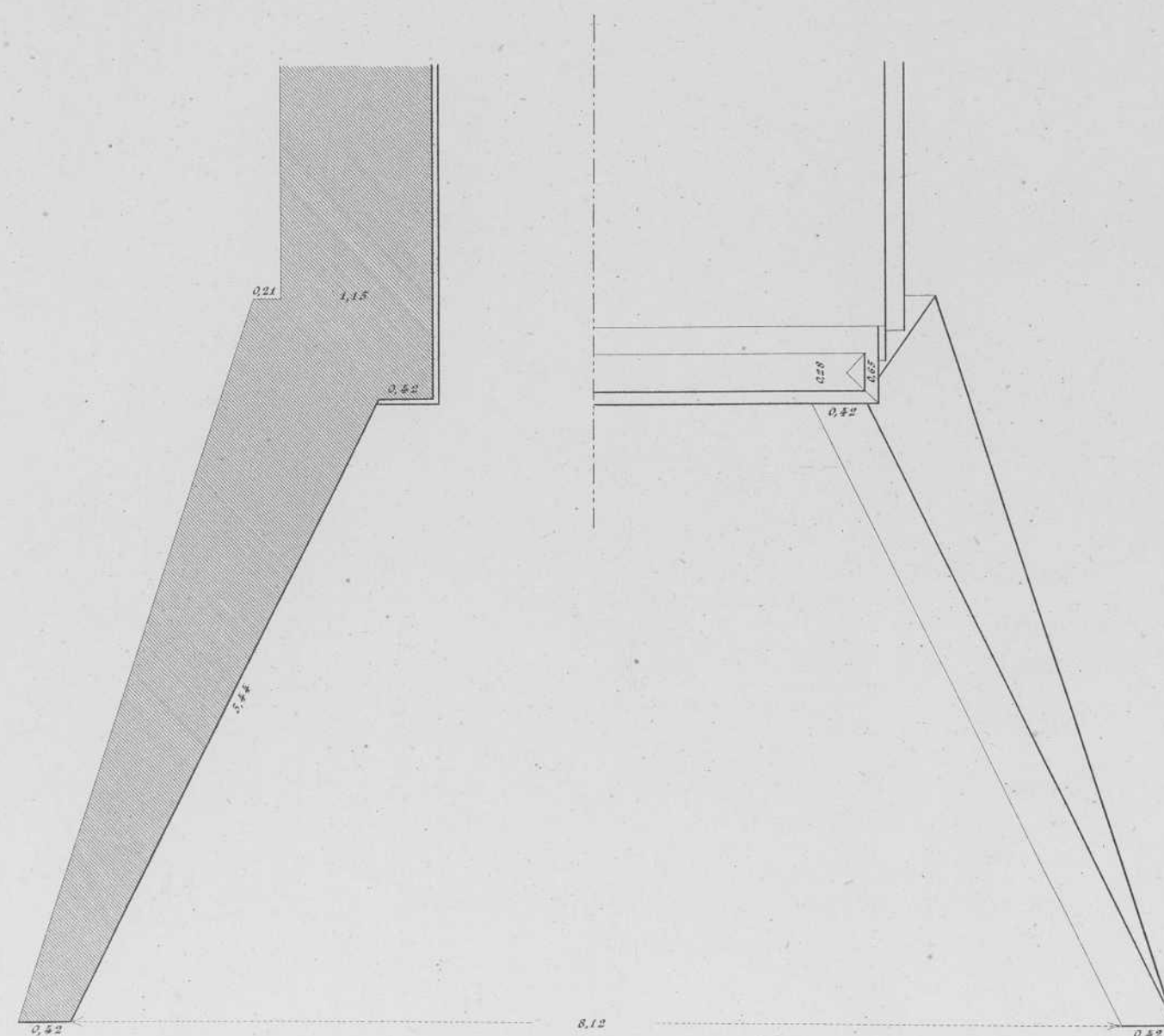
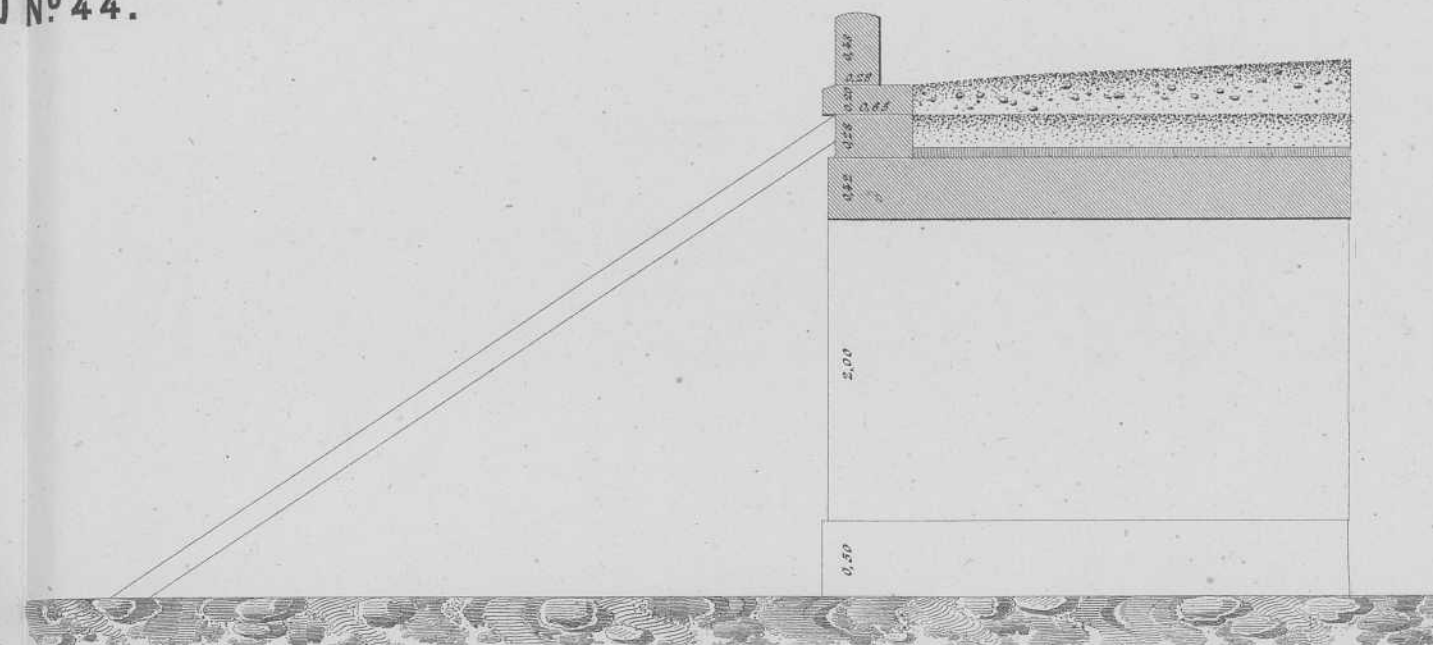
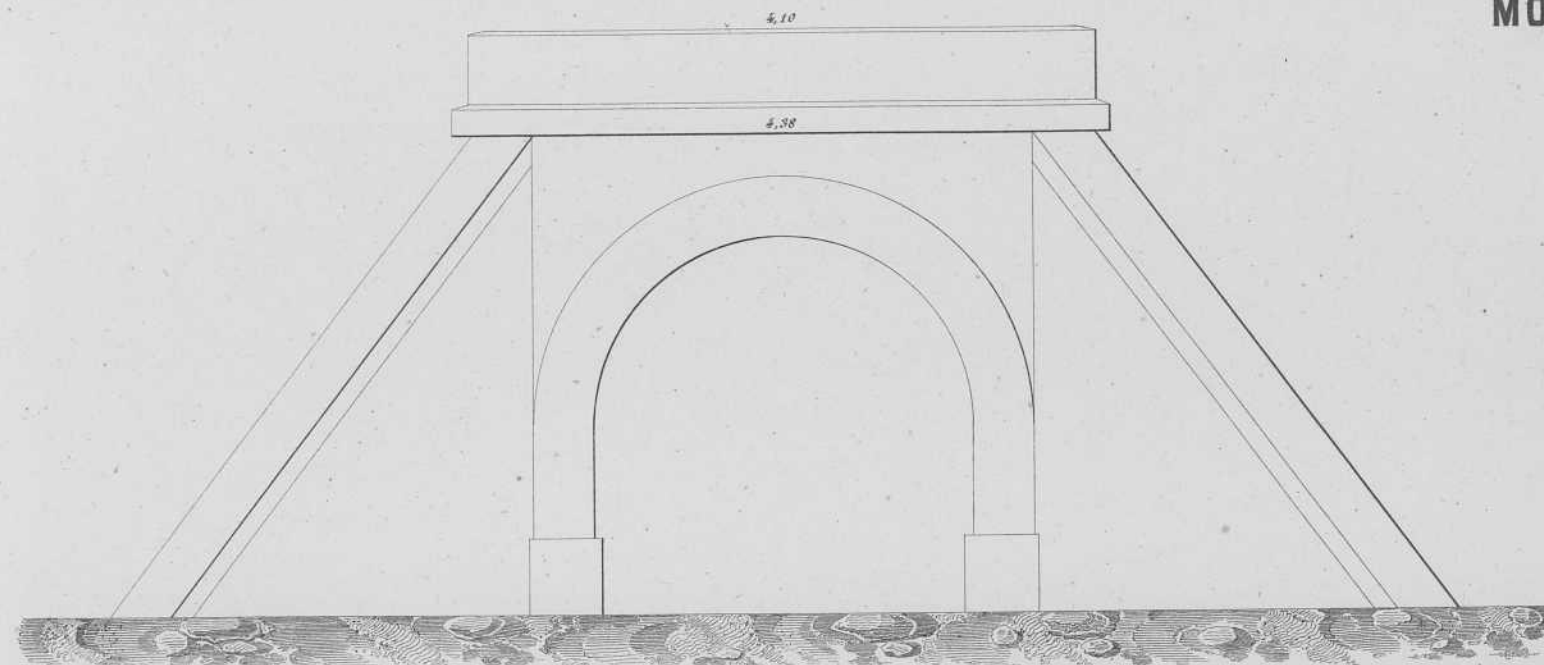
DESCRIPTION OF WORK DONE FOR THE YEAR 1900	
1. Construction of the new building at the corner of Main and 1st Sts.	100,000
2. Construction of the new building at the corner of Main and 2nd Sts.	150,000
3. Construction of the new building at the corner of Main and 3rd Sts.	200,000
4. Construction of the new building at the corner of Main and 4th Sts.	250,000
5. Construction of the new building at the corner of Main and 5th Sts.	300,000
6. Construction of the new building at the corner of Main and 6th Sts.	350,000
7. Construction of the new building at the corner of Main and 7th Sts.	400,000
8. Construction of the new building at the corner of Main and 8th Sts.	450,000
9. Construction of the new building at the corner of Main and 9th Sts.	500,000
10. Construction of the new building at the corner of Main and 10th Sts.	550,000
11. Construction of the new building at the corner of Main and 11th Sts.	600,000
12. Construction of the new building at the corner of Main and 12th Sts.	650,000
13. Construction of the new building at the corner of Main and 13th Sts.	700,000
14. Construction of the new building at the corner of Main and 14th Sts.	750,000
15. Construction of the new building at the corner of Main and 15th Sts.	800,000
16. Construction of the new building at the corner of Main and 16th Sts.	850,000
17. Construction of the new building at the corner of Main and 17th Sts.	900,000
18. Construction of the new building at the corner of Main and 18th Sts.	950,000
19. Construction of the new building at the corner of Main and 19th Sts.	1,000,000
20. Construction of the new building at the corner of Main and 20th Sts.	1,050,000



ALCANTARILLAS

XXXI.

MODELO Nº 44.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.

	Metros cub.
Cimientos.....	0.693
Estribos.....	4.730
Muros en ala.....	1.210
Bóveda.....	28.640
Coronacion.....	1.588
Aristones de silleria ó de ladrillo.....	2.119
Muros de ladrillo ó de mamposteria.....	1.734
Zócalo de silleria.....	2.794
Fábrica de ladrillo ó de mamposteria.....	3.300
Boquilla de ladrillo ó de silleria.....	0.314
Hormigon.....	1.139
Silleria de la imposta.....	1.124
Silleria del pretil.....	

CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.

	Metros cub.
Cimientos.....	2.365
Estribos.....	0.55
Bóveda.....	1.926
Fábrica de ladrillo ó de mamposteria.....	1.397
Hormigon.....	1.032

THE JOURNAL OF THE

1844

THE JOURNAL OF THE

1844

THE JOURNAL OF THE

1844

THE JOURNAL OF THE

1844

THE JOURNAL OF THE

1844

THE JOURNAL OF THE

1844

THE JOURNAL OF THE

1844

THE JOURNAL OF THE

1844

THE JOURNAL OF THE

1844

THE JOURNAL OF THE

1844

THE JOURNAL OF THE

1844

THE JOURNAL OF THE

1844

THE JOURNAL OF THE

1844

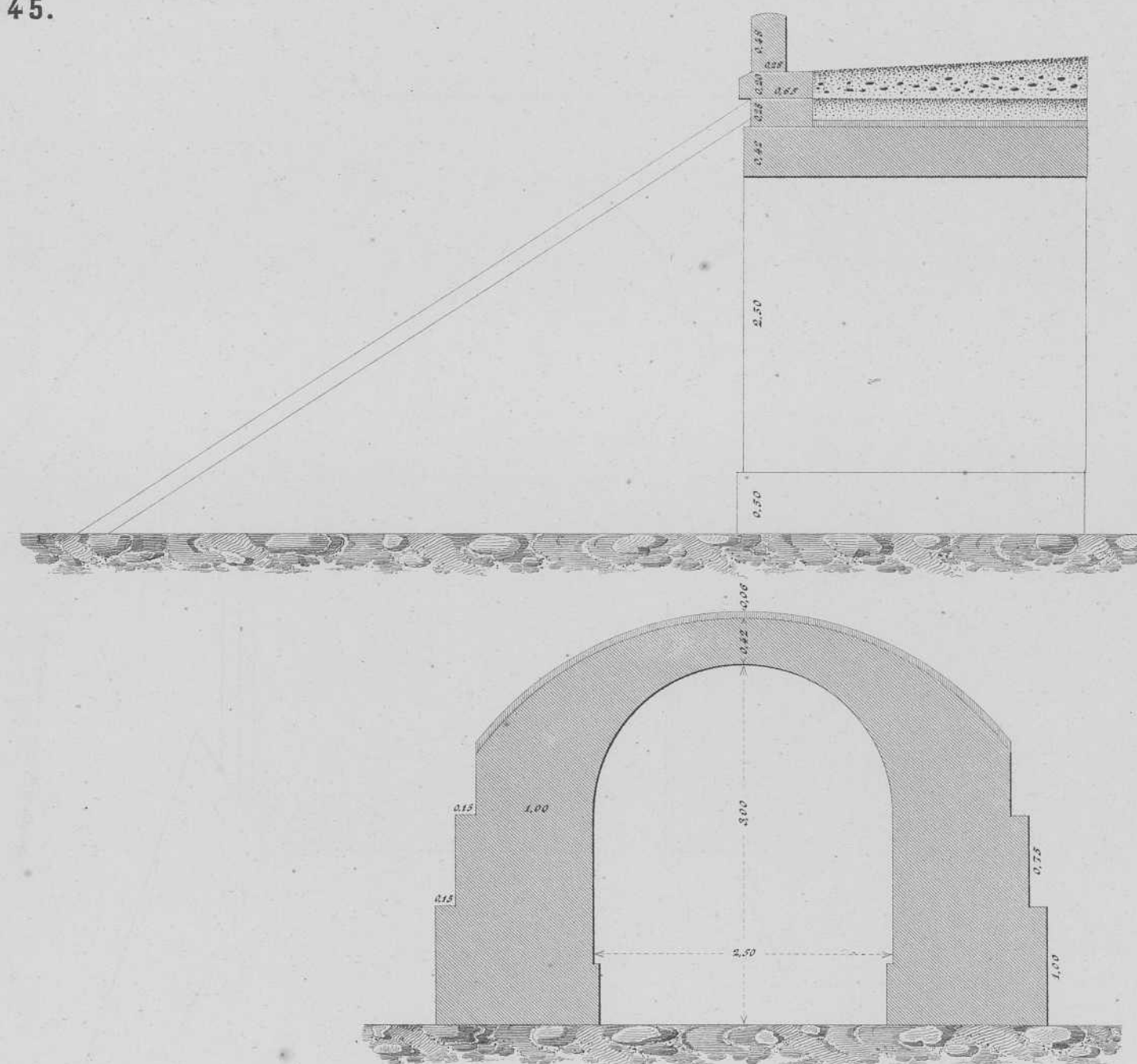
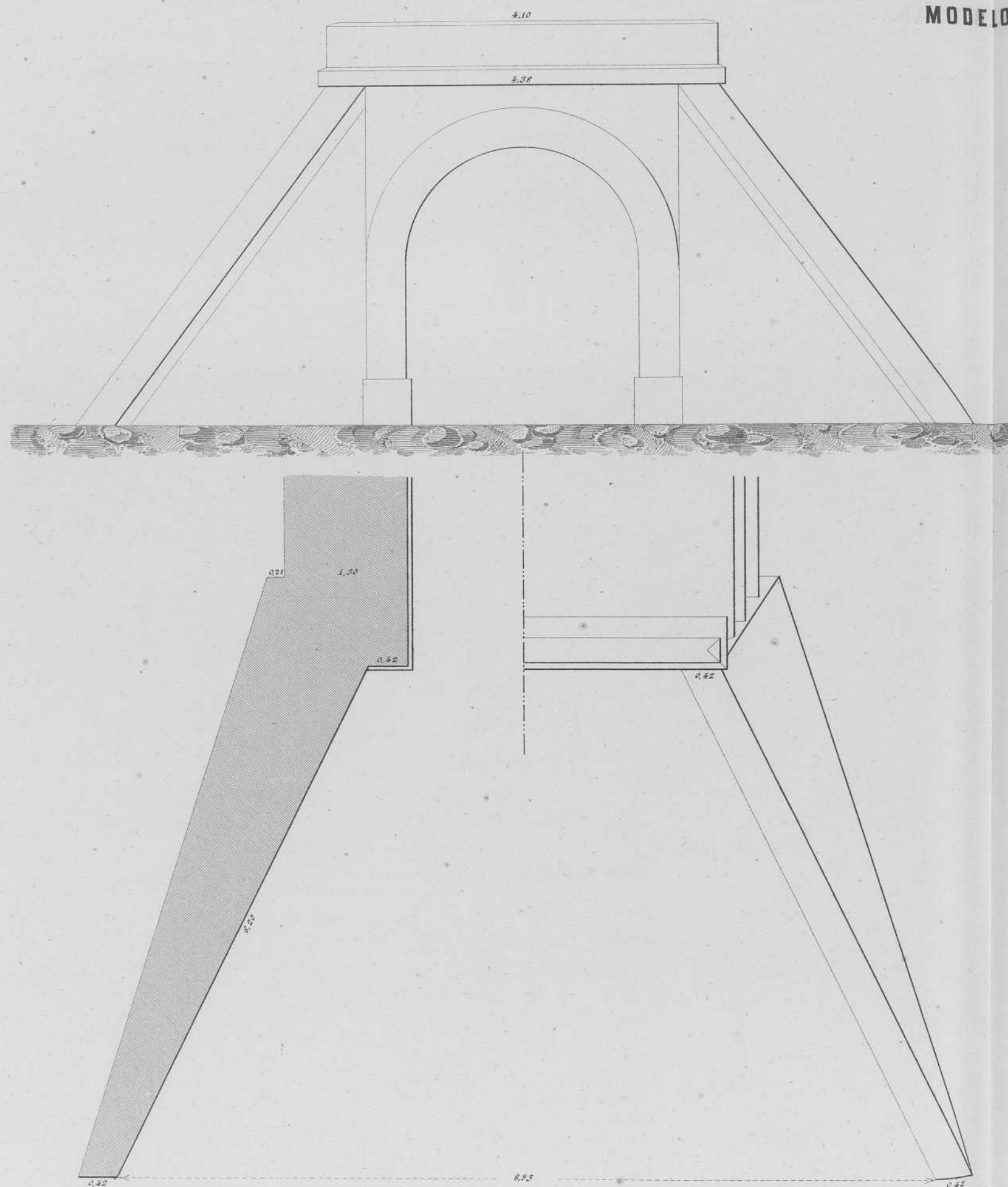
THE JOURNAL OF THE

1844

ALCANTARILLAS

XXXII.

MODELO Nº 45.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.

CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub ³
Cimientos	Aristones de silleria ó de ladrillo	1,755
Estribos	Muros de ladrillo ó de mamposteria	7,650
	Zócalo de silleria	1,210
Muros en ala	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	37,871
	Coronacion de losa ó de sardinel	1,815
	Boguillas de silleria ó de ladrillo	2,119
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	1,733
	{ <i>Del canon</i>	2,794
	{ <i>Del redono</i>	3,300
	{ <i>De los timpanes</i>	0,314
	Hormigon	1,139
Coronacion	Silleria de la imposta	1,124
	Silleria del perfil	
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		
Cimientos		
Estribos	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	3,825
	Zócalo de silleria	0,35
	Fábrica de ladrillo ó de mamposteria	1,926
Bóveda	{ <i>Del canon</i>	1,397
	{ <i>Del redono</i>	0,314
	Hormigon	

108

109

110

111

112

113

114

115

116

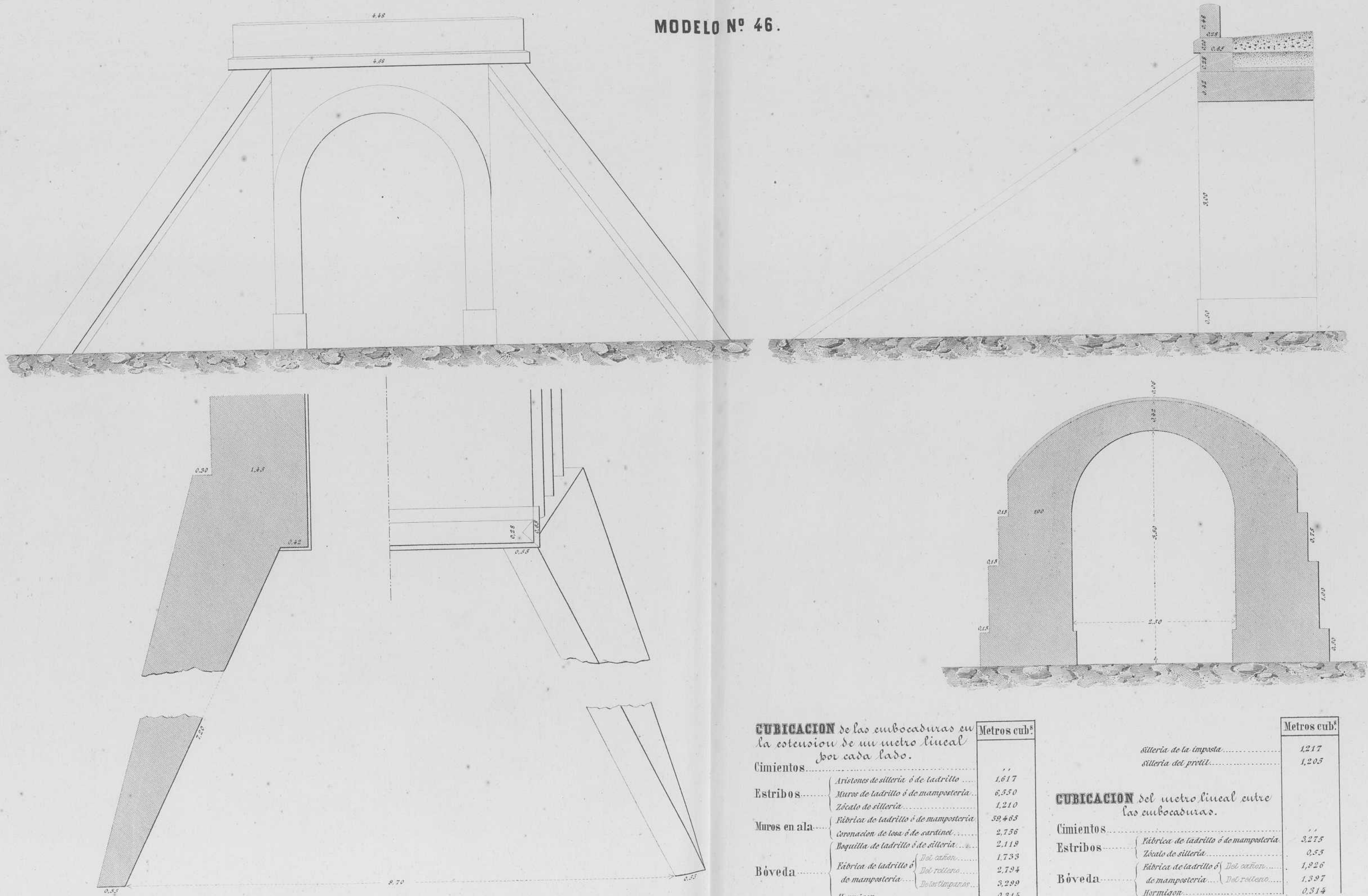
117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

ALCANTARILLAS

XXXIII.

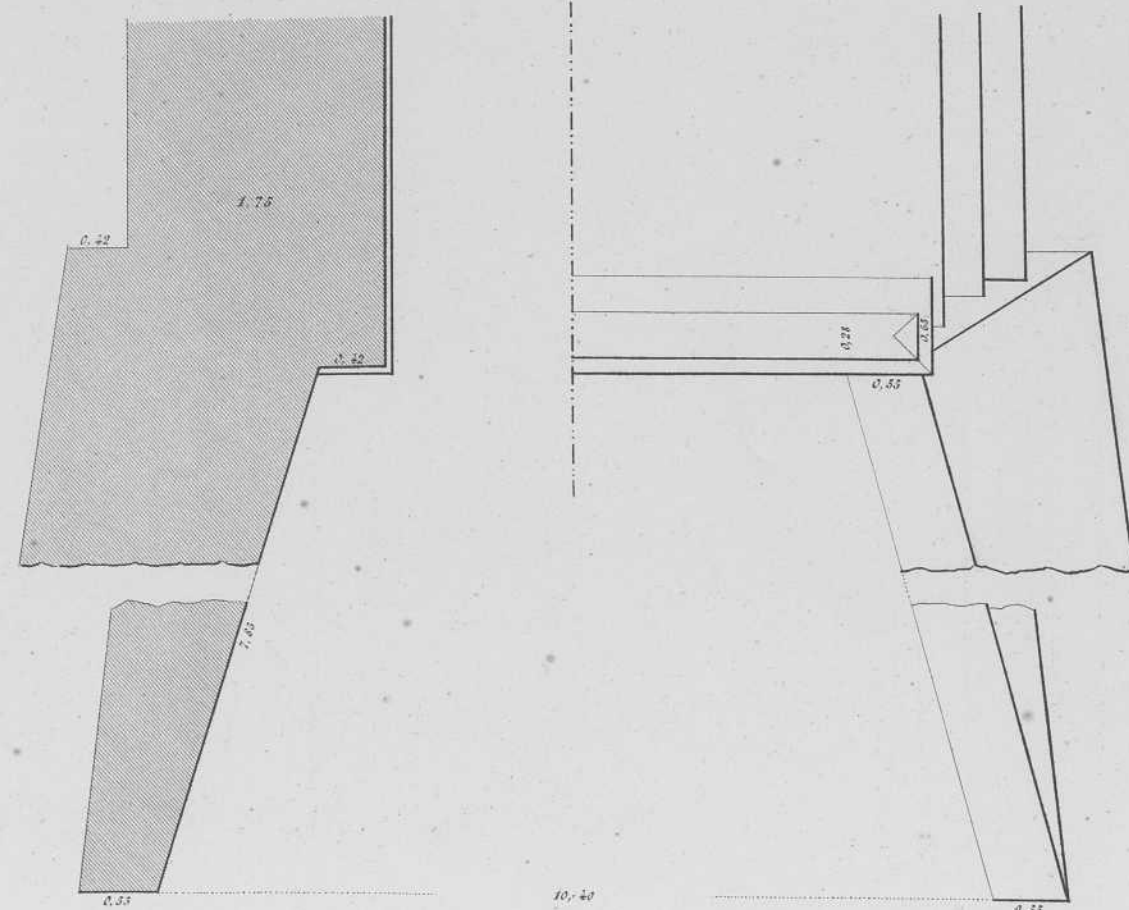
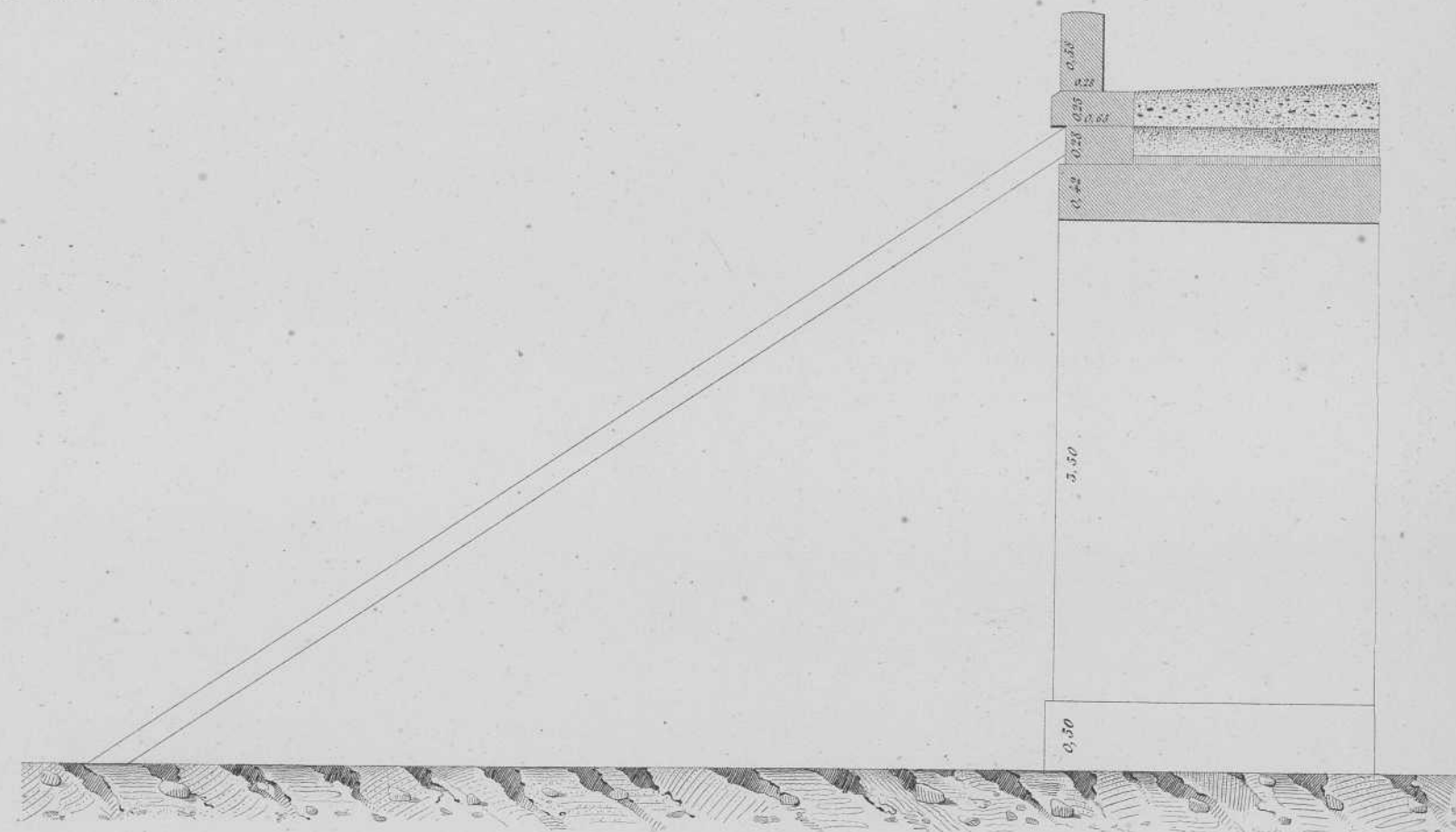
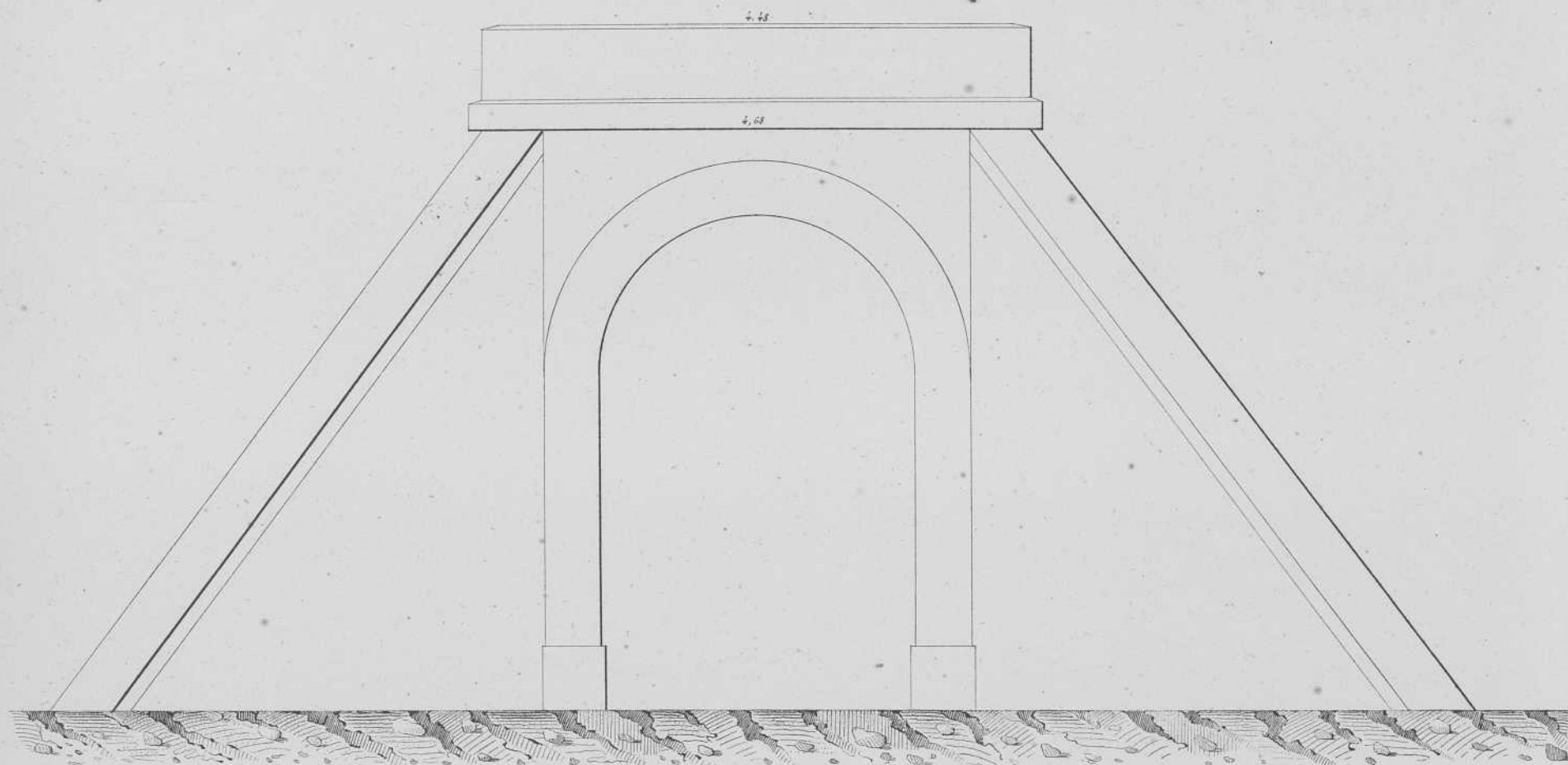
MODELO Nº 46.



Lit. de Castell. Bajada de los Angeles, 22. Madrid.

ALCANTARILLAS

MODELO N.º 47.

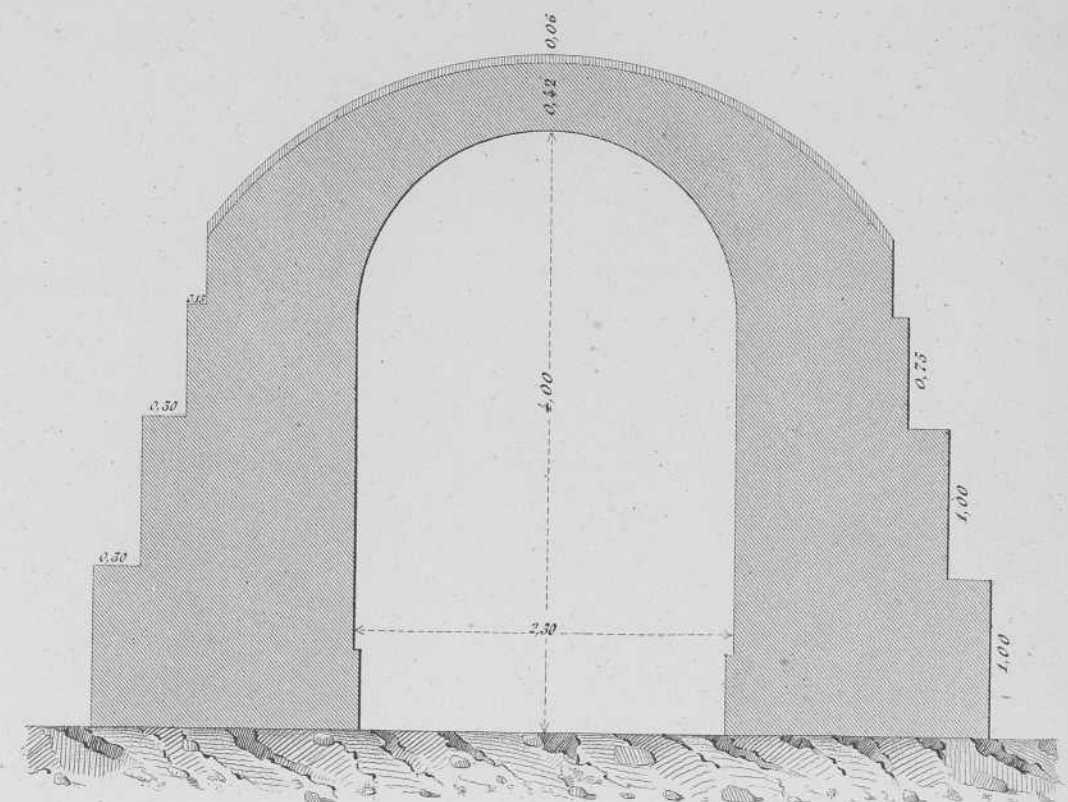


CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.

		Metros cub. ³
Cimientos		"
Estribos	Armones de sillaria o de ladrillo	2.080
	Muros de ladrillo o de mamposteria	15.250
	Lavado de sillaria	1.210
Muros en ala	Fabrica de ladrillo o de mamposteria	7.405.7
	Coronacion de lona o de sardinel	5.005
	Boquilla de ladrillo o de sillaria	2.11.9
Bóveda	Fabrica de ladrillo o de mamposteria	1.755
	Del cañon	2.792
	Del relleno	5.299
	Hormigon	0.514
Coronacion	Sillaria de la imposta	1.521
	Sillaria del perfil	1.256

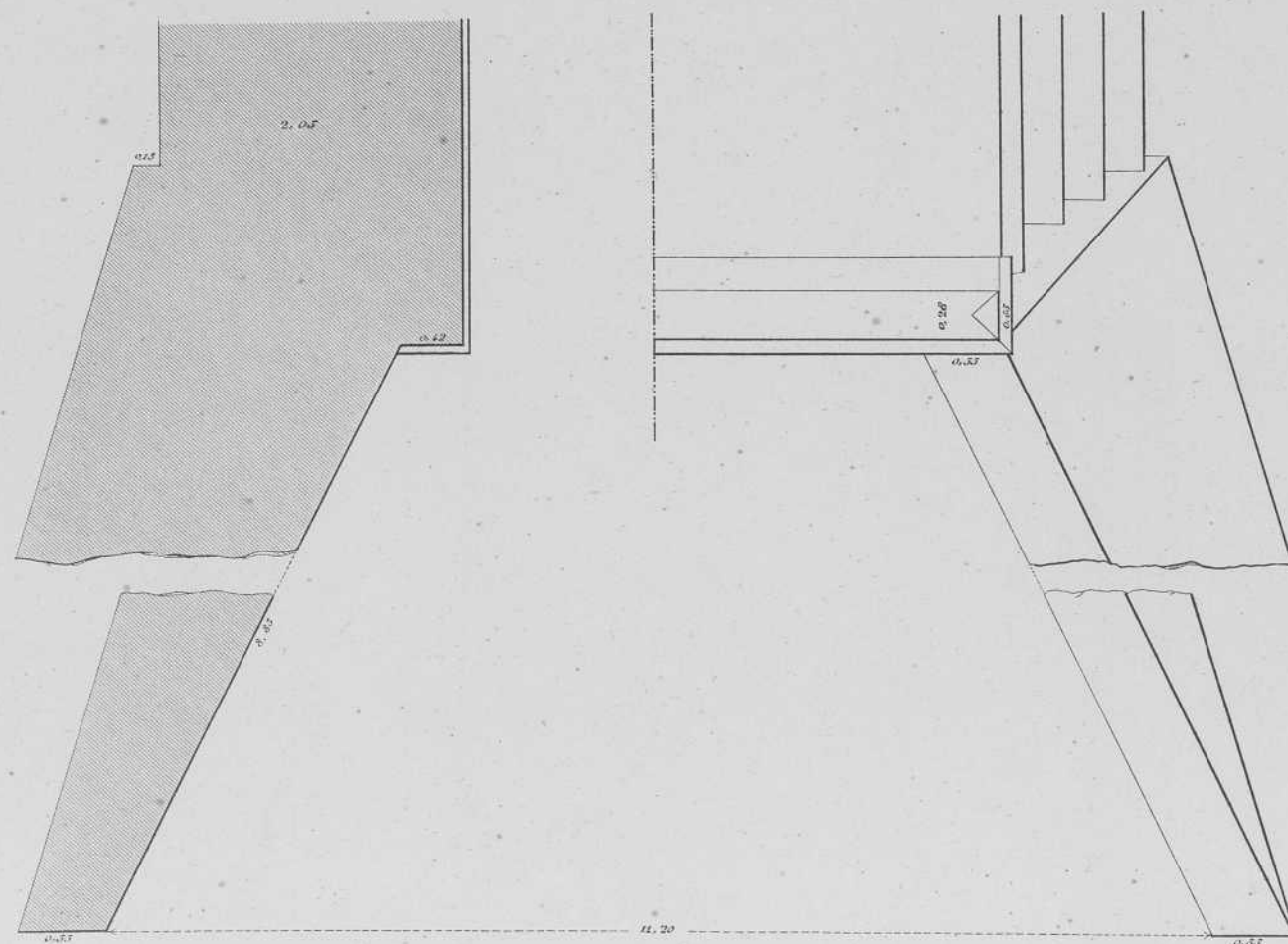
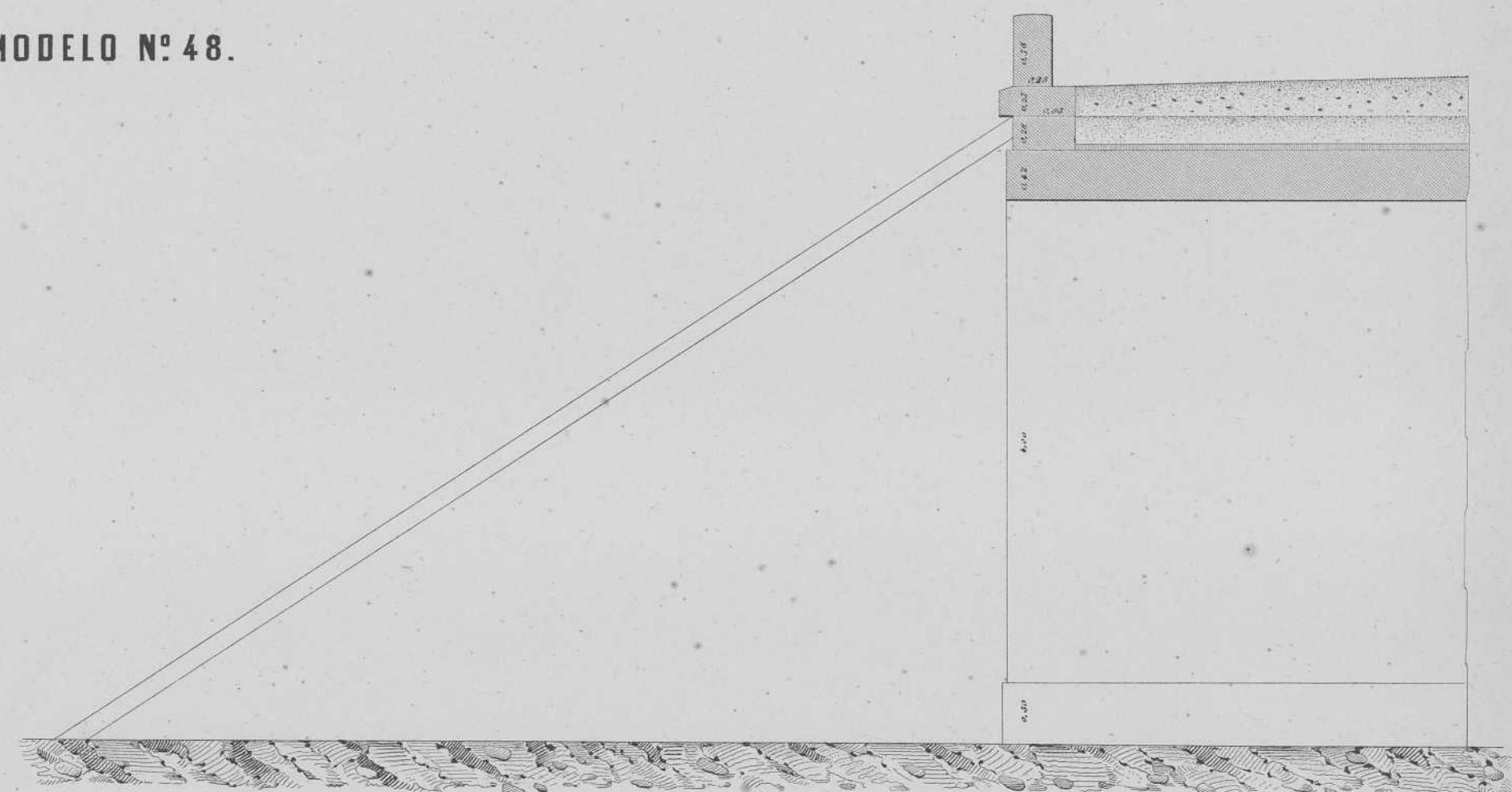
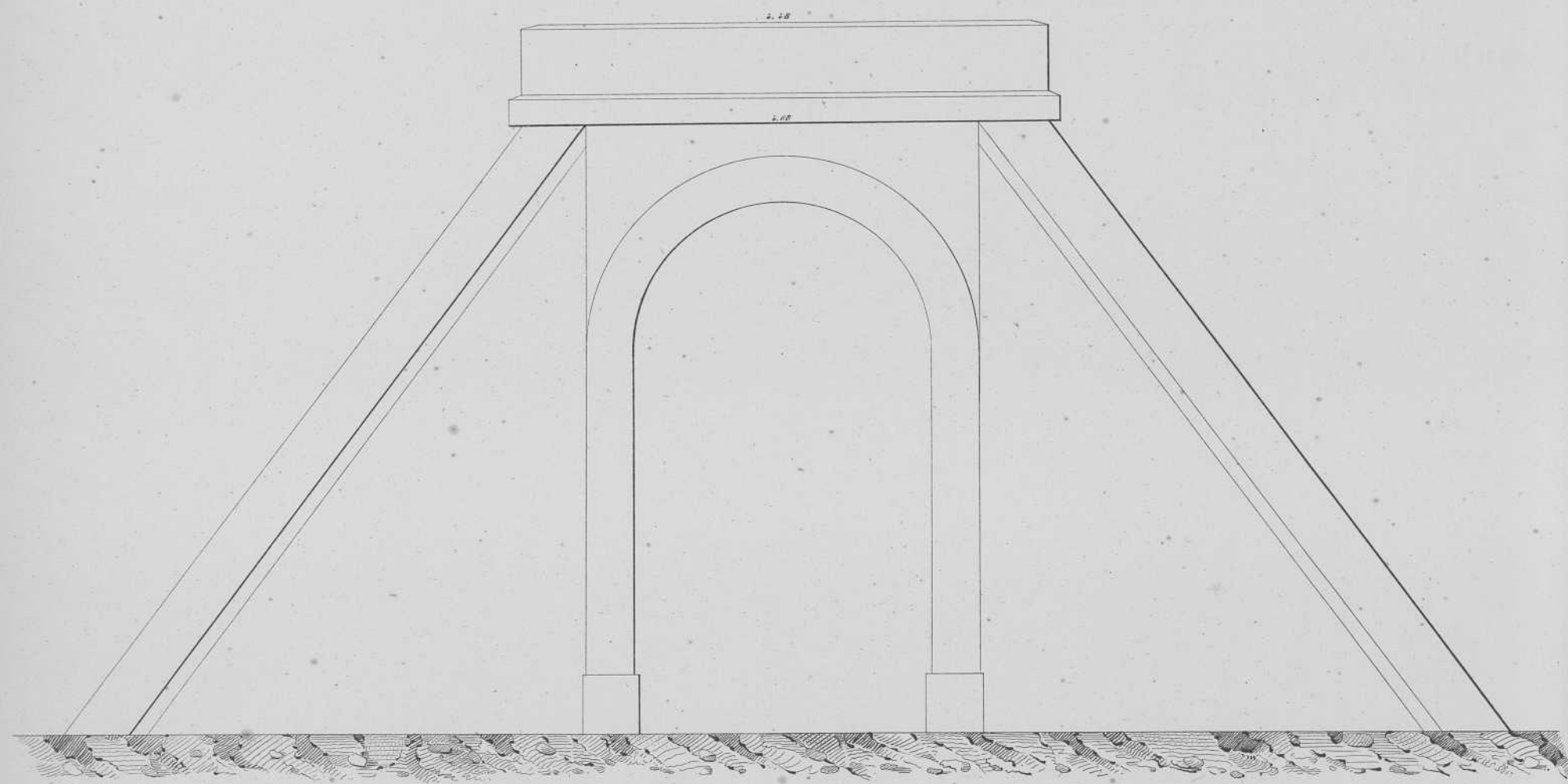
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.

		Metros cub. ³
Cimientos		"
Estribos	Fabrica de ladrillo o de mamposteria	7.625
	Lavado de sillaria	0.55
Bóveda	Fabrica de ladrillo o de mamposteria	1.826
	Del cañon	1.597
	Hormigon	0.514



ALCANTARILLAS

MODELO Nº 48.

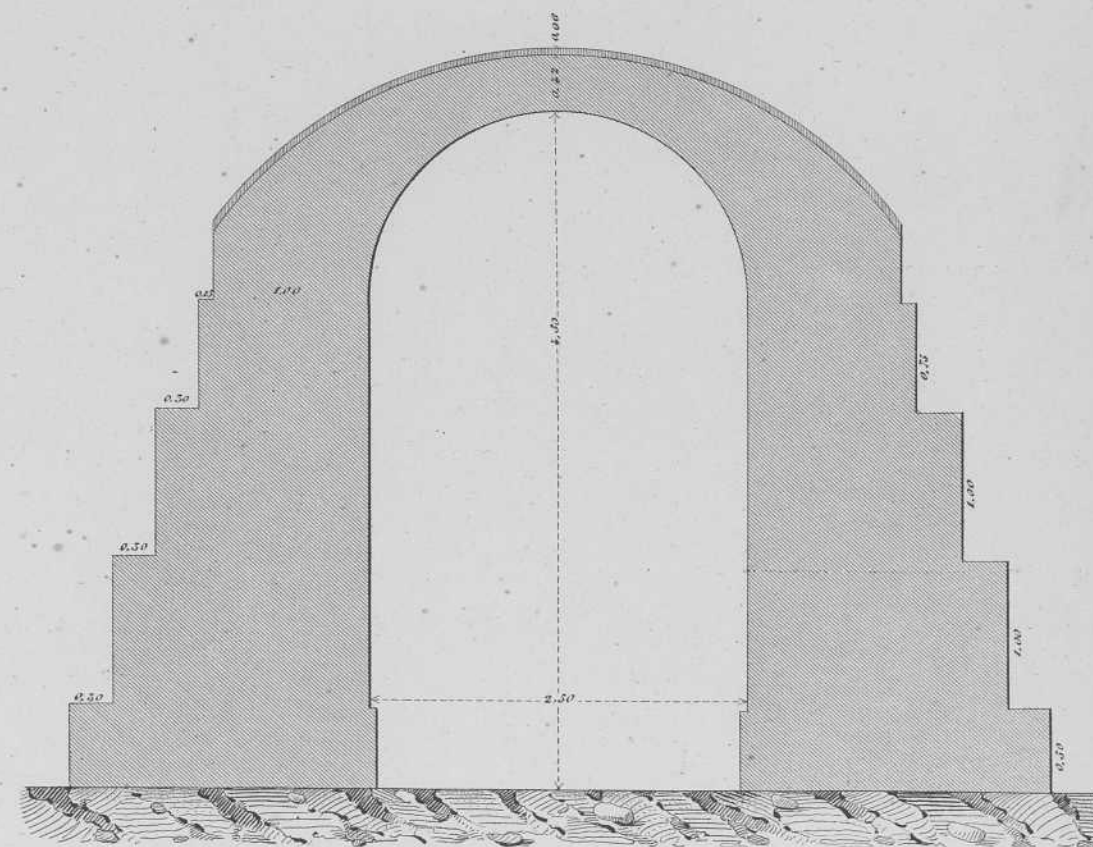
**CUBICACION** de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.

	Metros cub. ^s
Cimientos	2.541
Estribos	19.550
Muros en ala	1.210
	102.993
	3.566
	2.119
Bóveda	4.755
	2.794
	5.209
Coronacion	0.514
	1.521
	1.456

CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.

Cimientos	9.675
Estribos	0.55
Bóveda	1.926
	1.597
	0.514

Lit. de Castell, Bajada de los Angeles 22, Madrid.



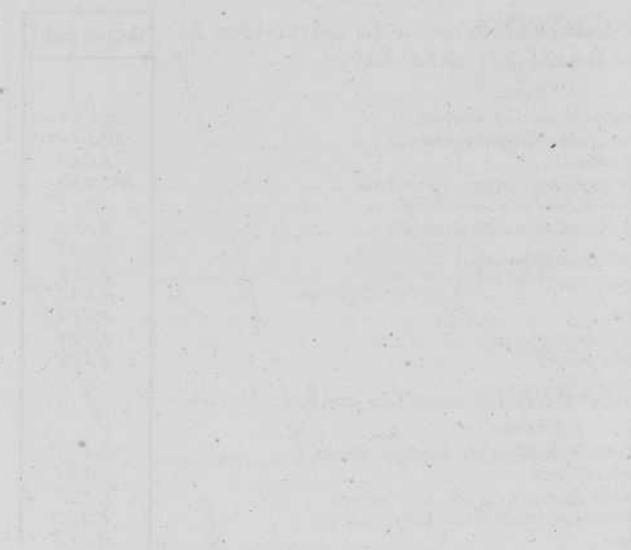
XXXX

WATKINS

WATKINS

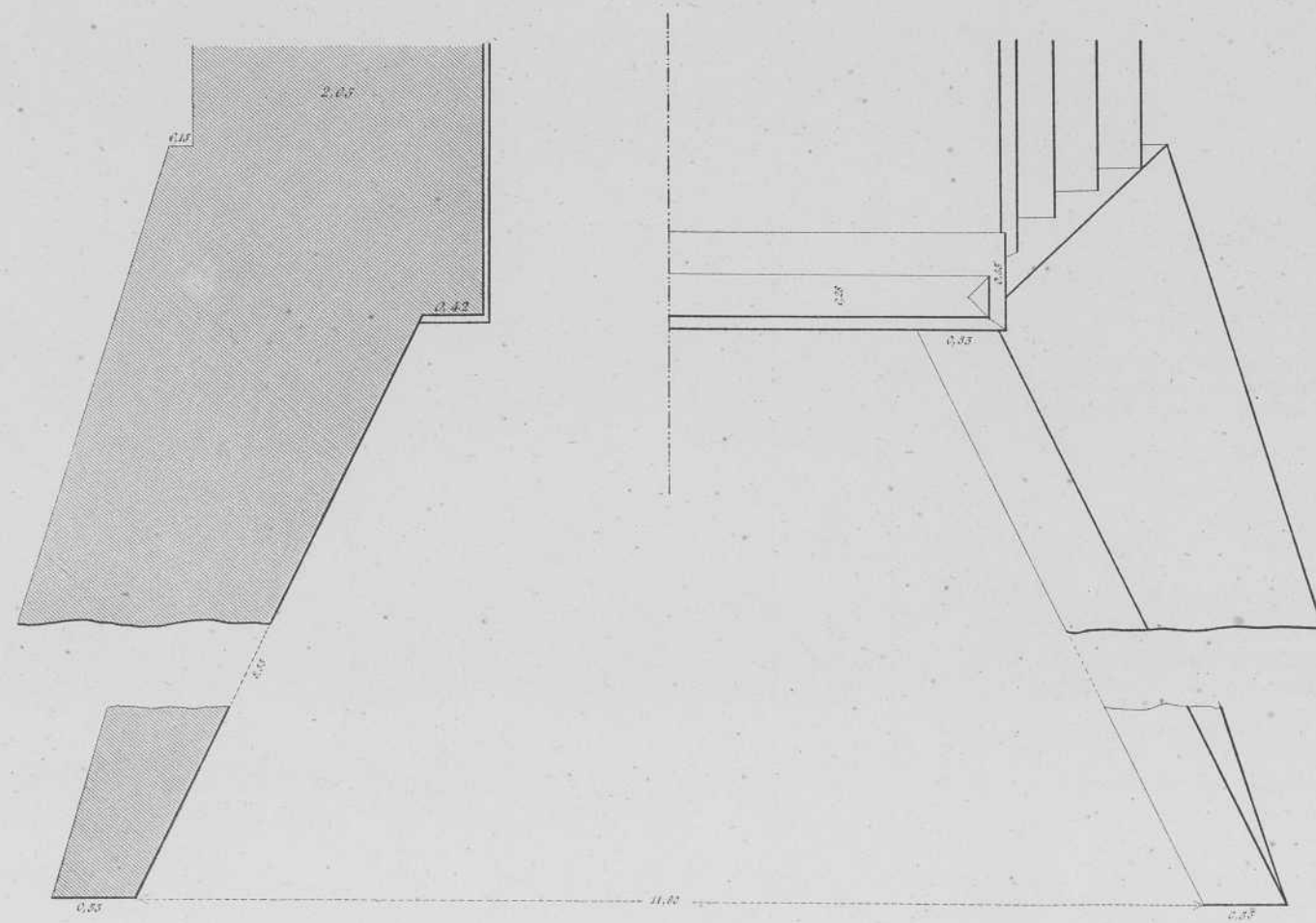
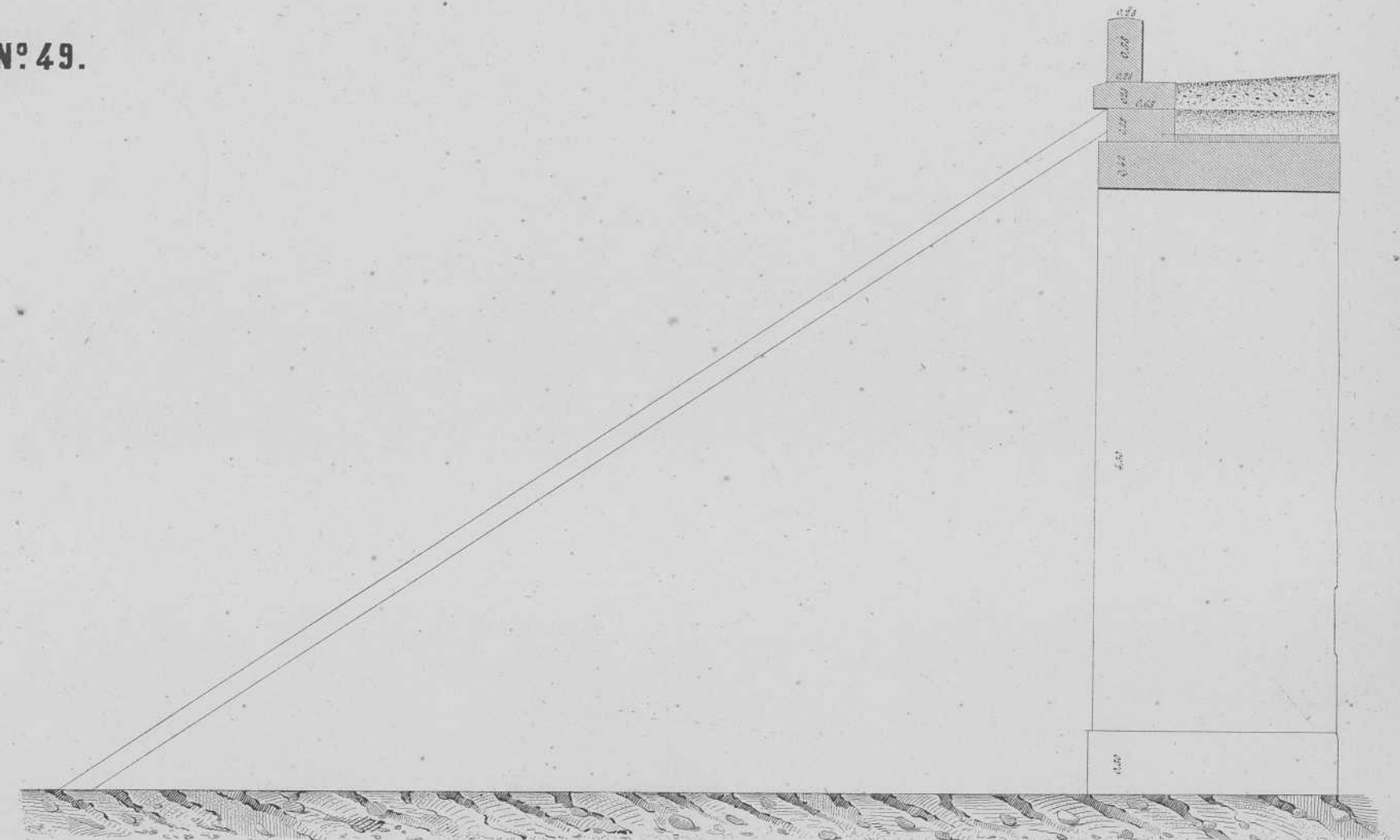
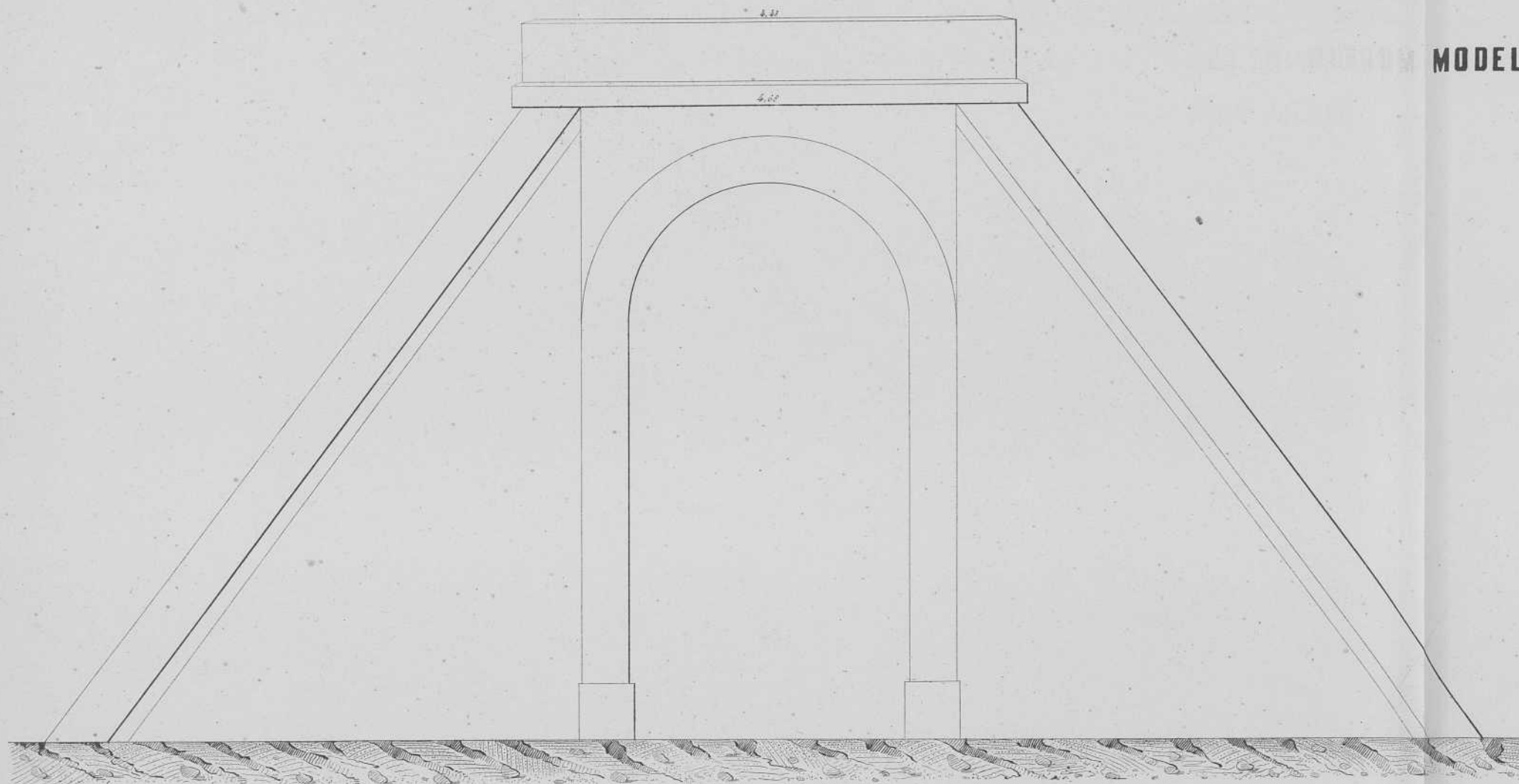
MODEL NO. 48

WATKINS



ALCANTARILLAS

MODELO Nº 49.



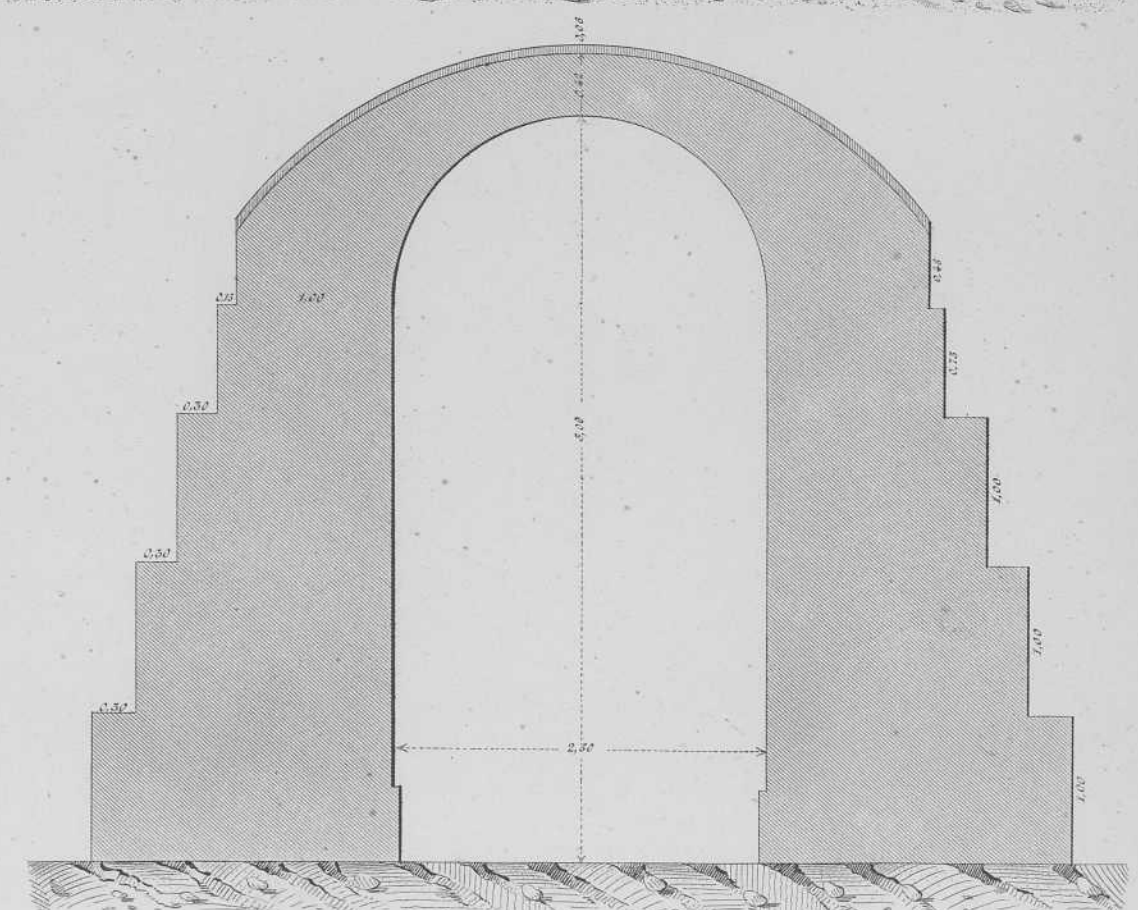
CUBICACION de las embocaduras en la estension de
un metro lineal por cada lado.

	Metros cub ³
Cimientos	"
Estribos	3,005
Muros en ala	22,450
Bóveda	1,210
Coronacion	119,650
	3,465
	2,118
	1,755
	2,792
	3,500
	0,514
	1,521
	1,455

CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.
Cimientos

	Metros cub ³
Estribos	"
Muros en ala	11,225
Bóveda	0,550
Coronacion	1,926
	1,597
	0,518

Hormigon



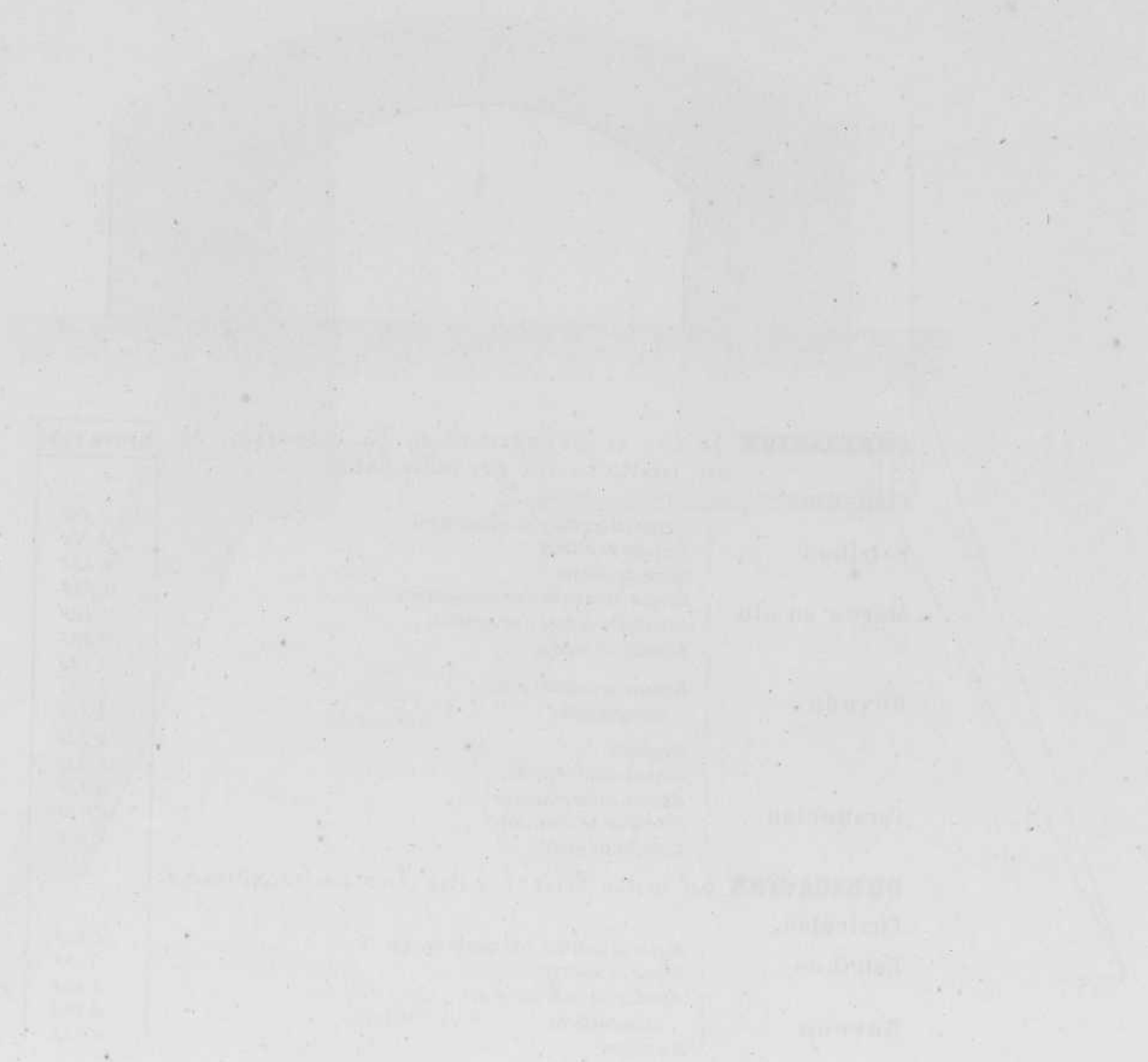
REPORT

1933

1933

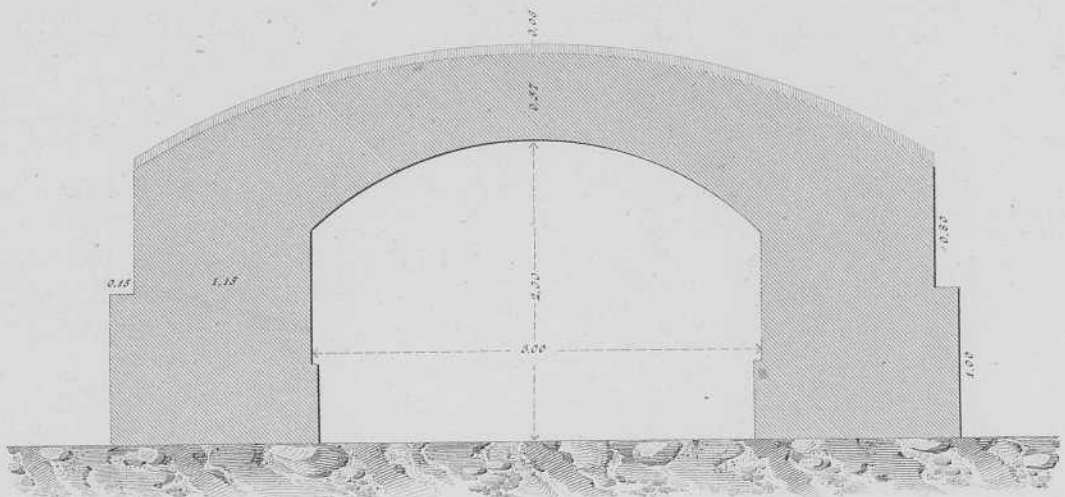
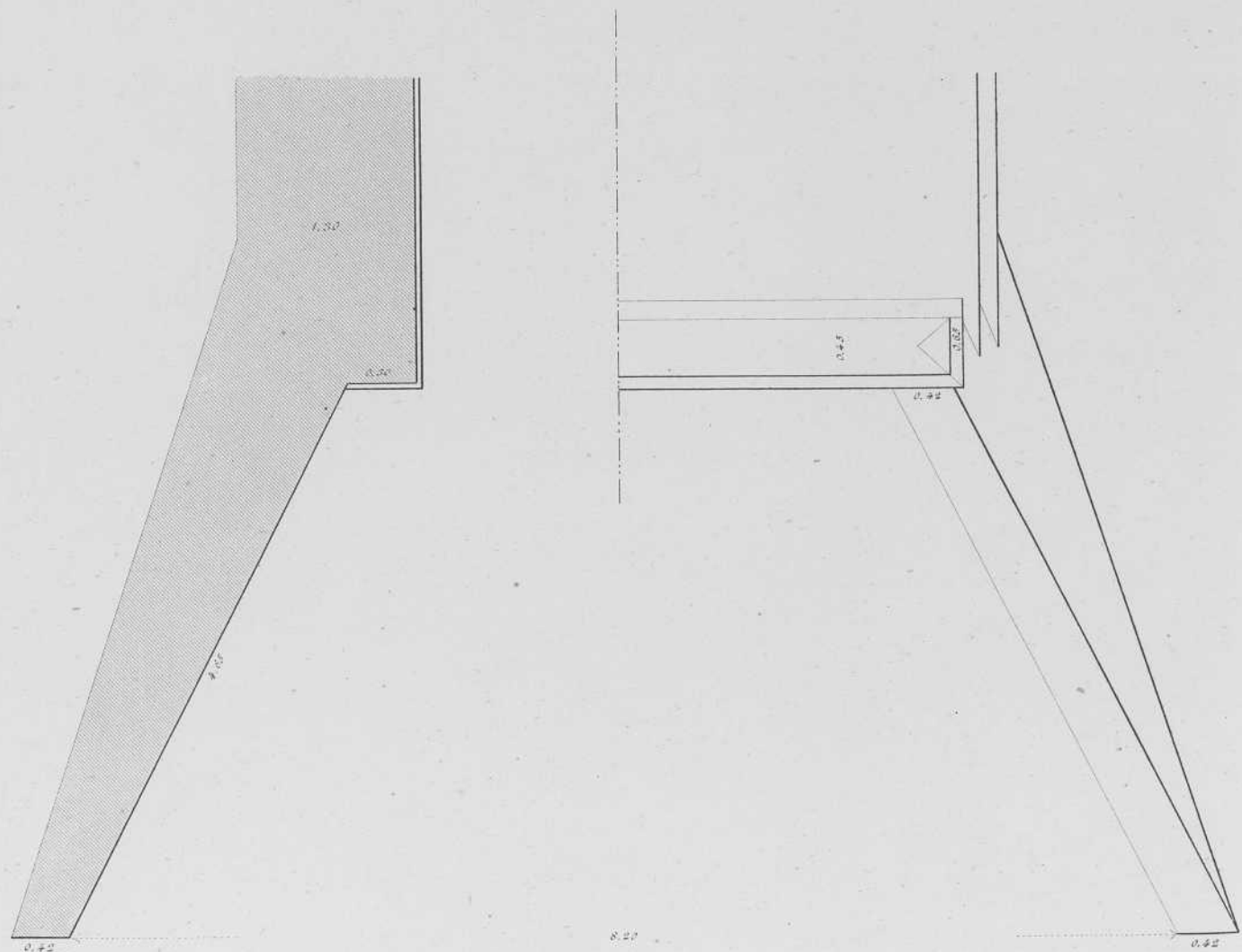
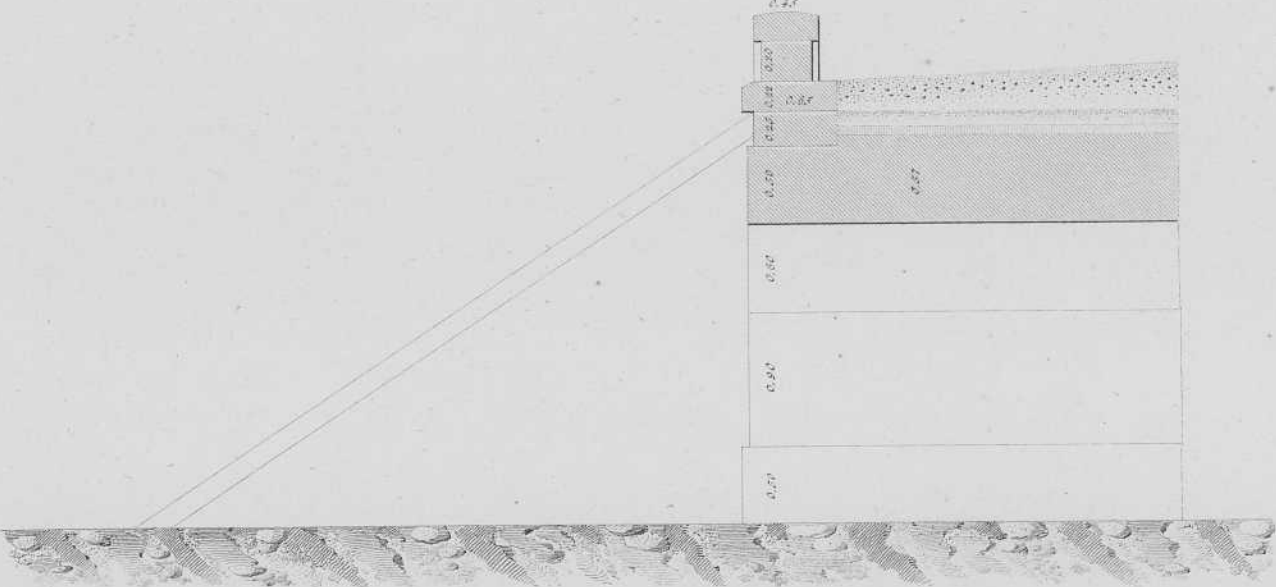
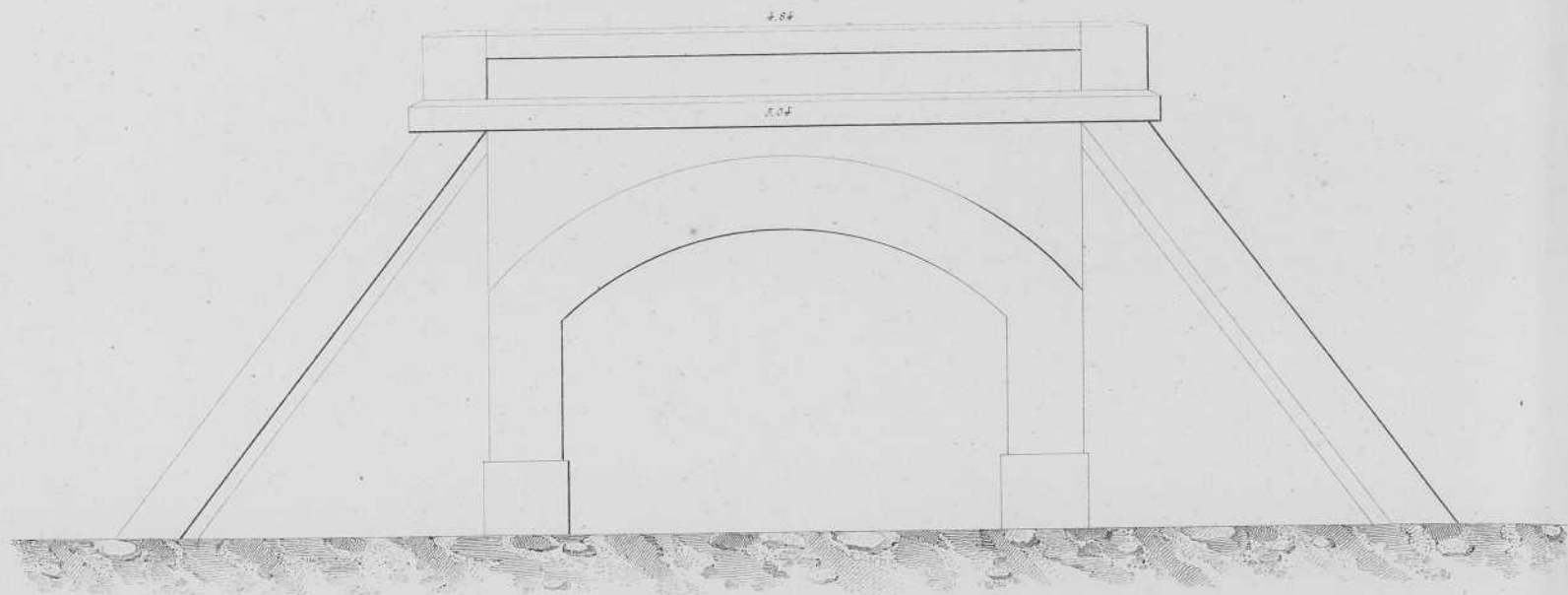


TABLE	
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...
51	...
52	...
53	...
54	...
55	...
56	...
57	...
58	...
59	...
60	...
61	...
62	...
63	...
64	...
65	...
66	...
67	...
68	...
69	...
70	...
71	...
72	...
73	...
74	...
75	...
76	...
77	...
78	...
79	...
80	...
81	...
82	...
83	...
84	...
85	...
86	...
87	...
88	...
89	...
90	...
91	...
92	...
93	...
94	...
95	...
96	...
97	...
98	...
99	...
100	...



ALCANTARILLAS

MODELO Nº 51.

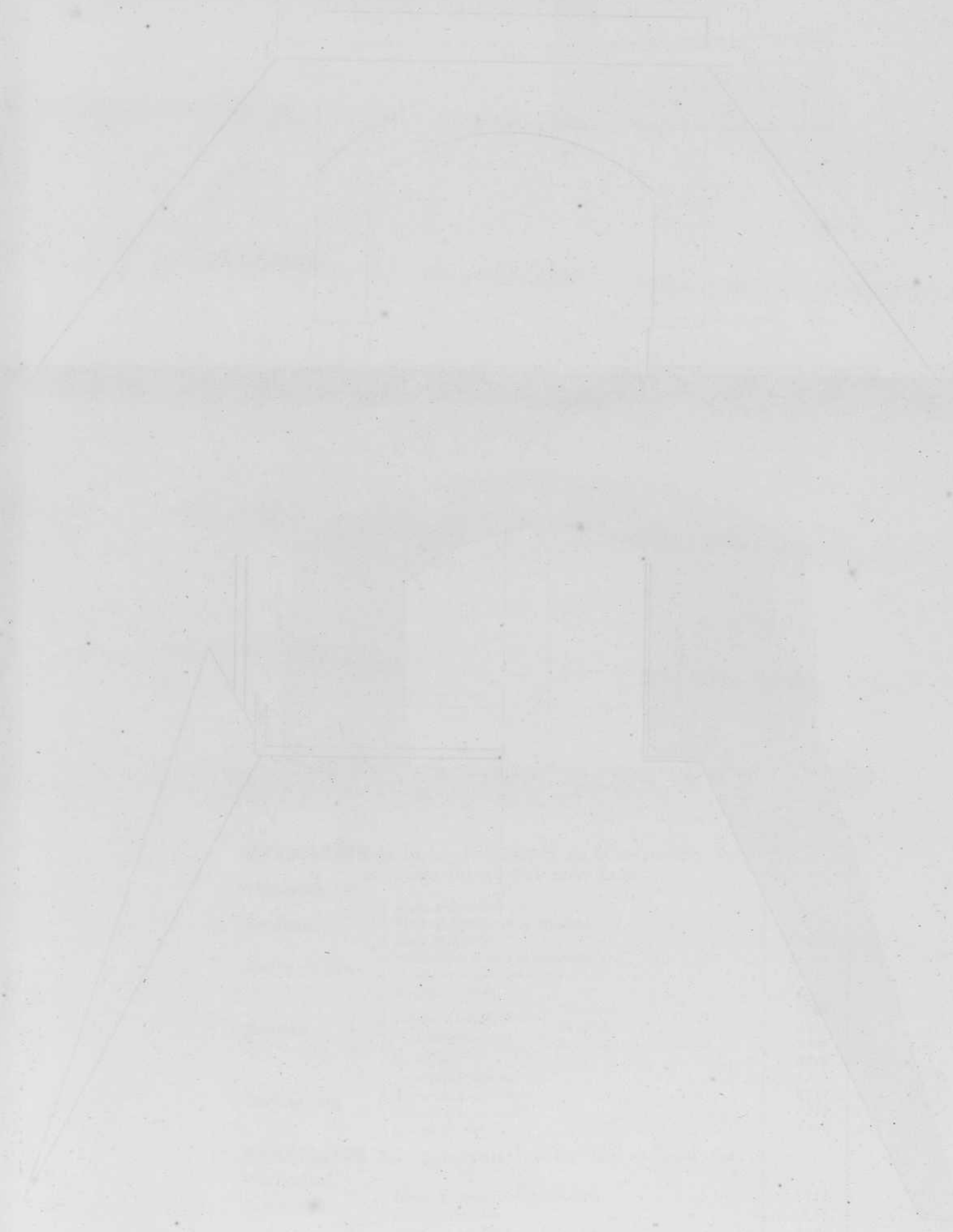
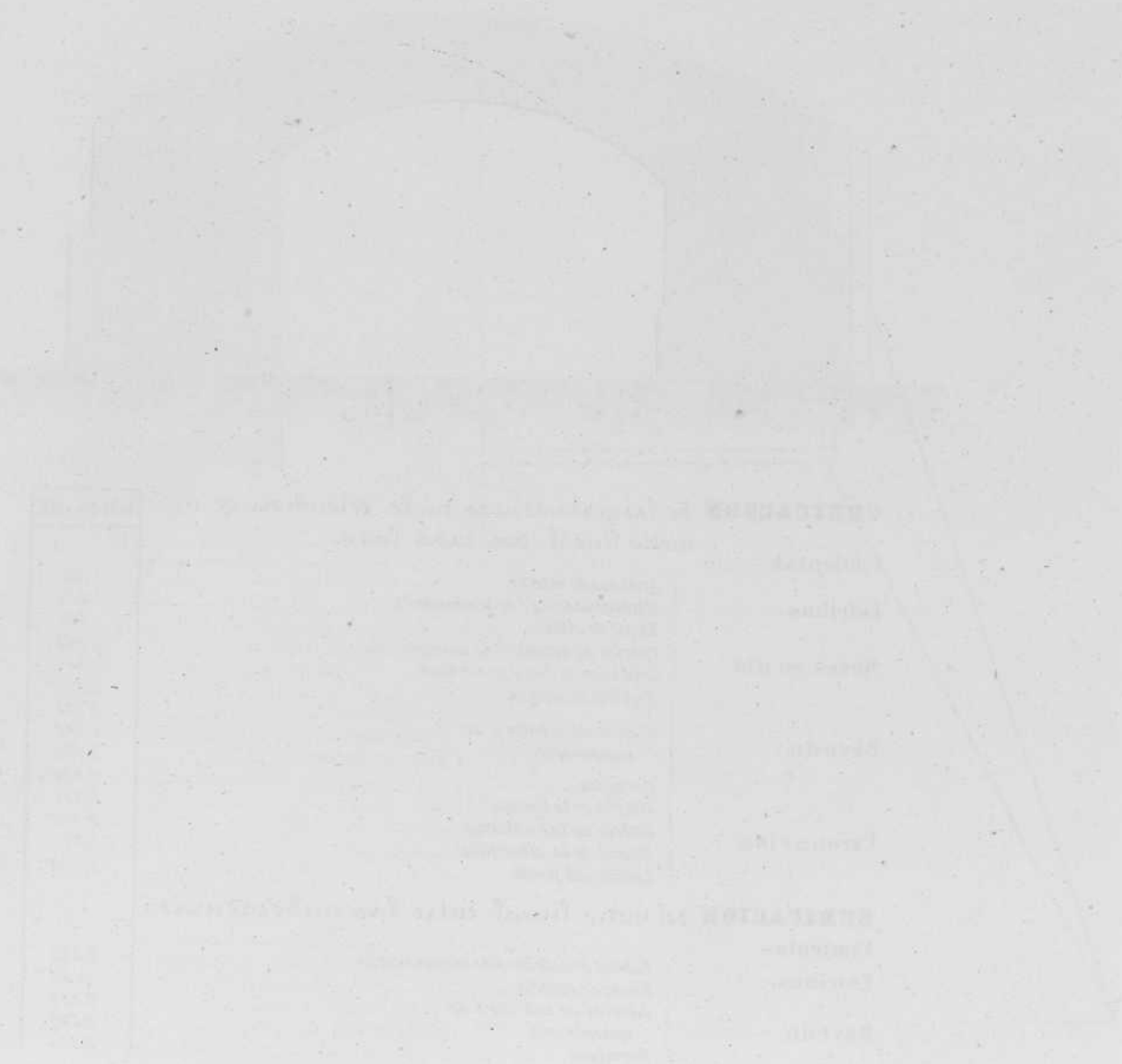


CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub.
Cimientos		1.500
Estribos	Aristones de silleria	7.250
	Muros de ladrillo o de mamposteria	1.430
	Zócalo de silleria	18.965
Muros en ala	Fabrica de ladrillo o de mamposteria	1.361
	Coronacion de losa o de sardinel	2.235
	Boquilla de silleria	1.724
	Fabrica de ladrillo o de mamposteria	1.390
Bóveda	De los costados	2.696
	De los rellenos	0.228
	De los tímpanos	1.311
	Hormigon	0.379
Coronacion	Silleria de la imposta	0.720
	Silleria de las pilastras	1.008
	Silleria de la albardilla	
	Ladrillo del perfil	
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		Metros cub.
Cimientos		3.625
Estribos	Fabrica de ladrillo o de mamposteria	0.55
	Zócalo de silleria	2.134
	Fabrica de ladrillo o de mamposteria	0.795
Bóveda	De los costados	0.254
	De los rellenos	
	Hormigon	

XXXXX

XXXXX

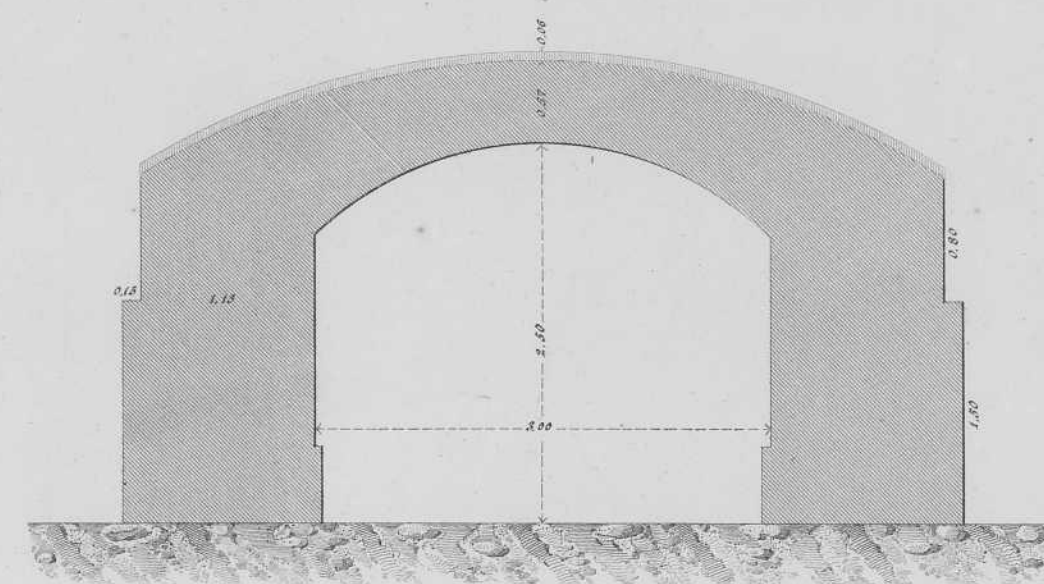
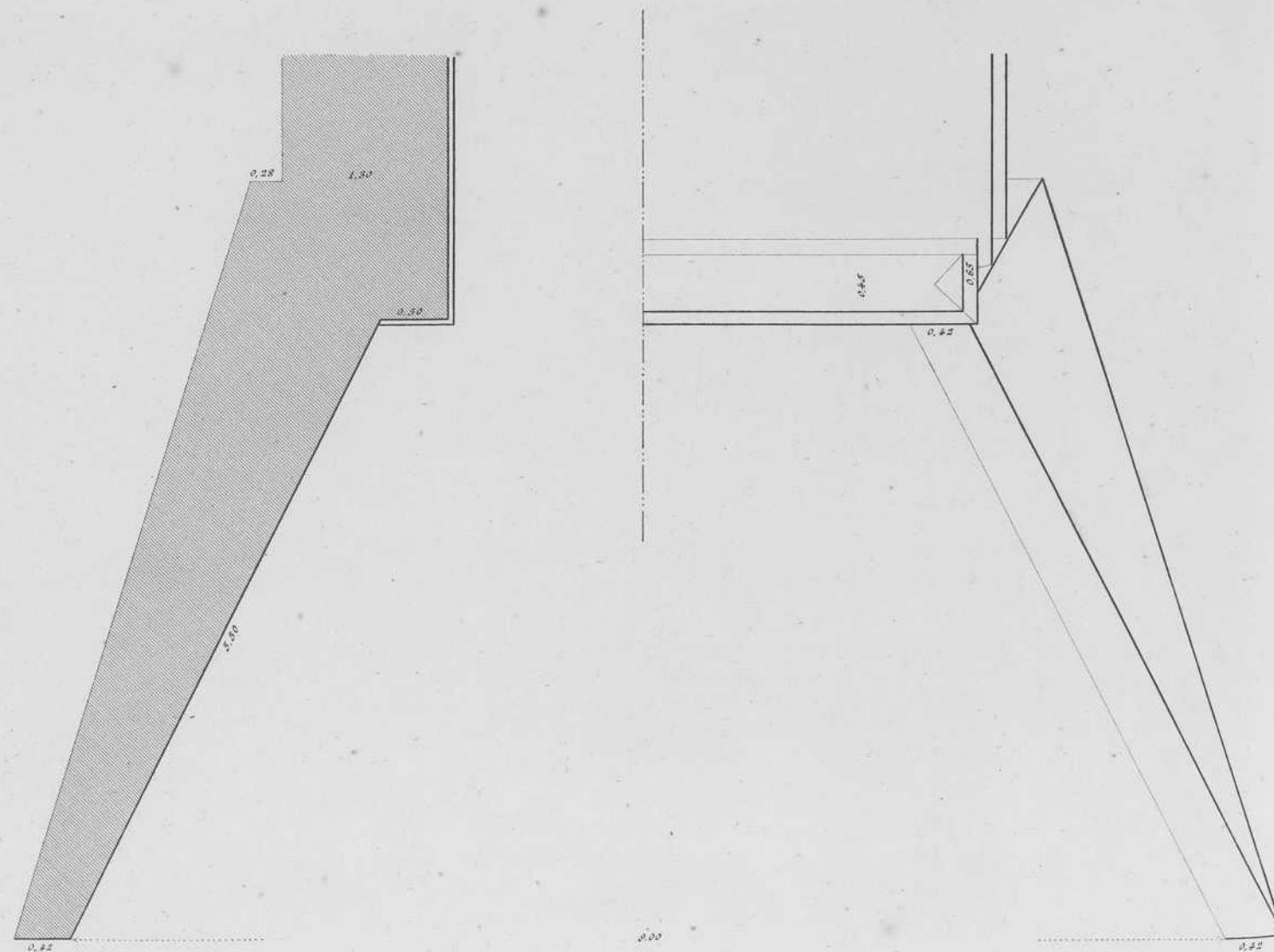
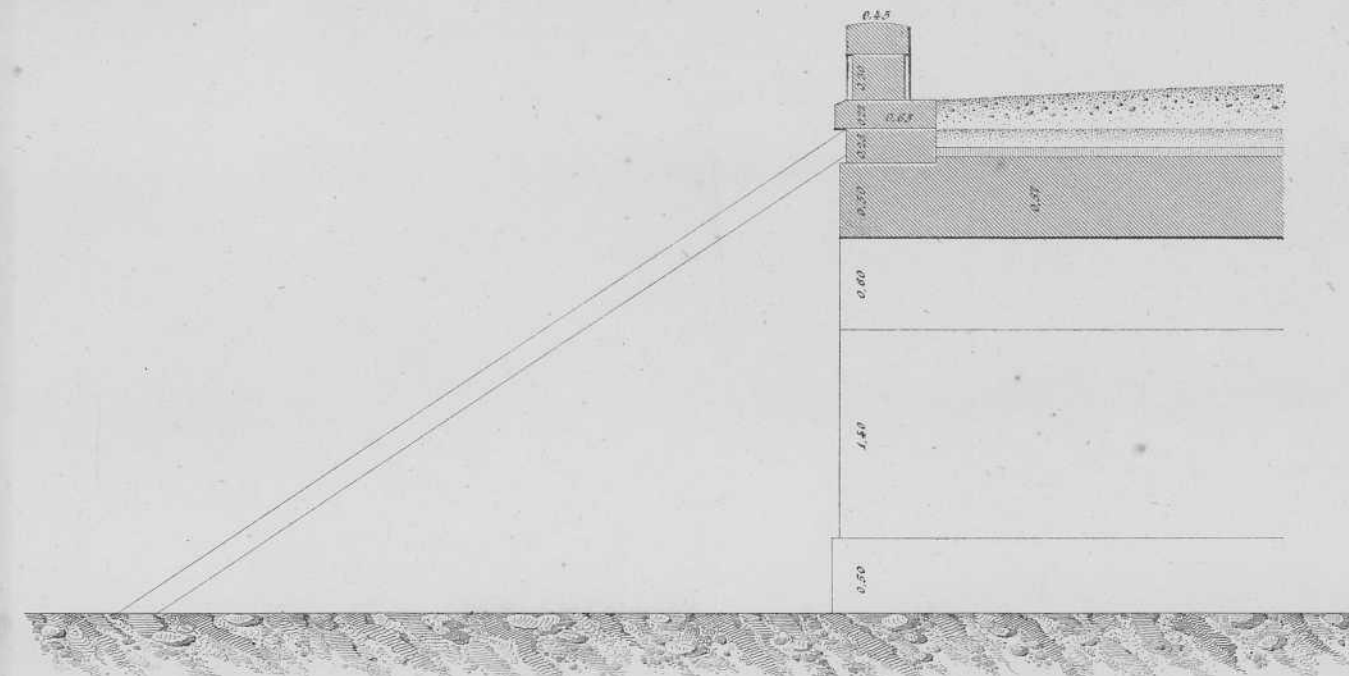
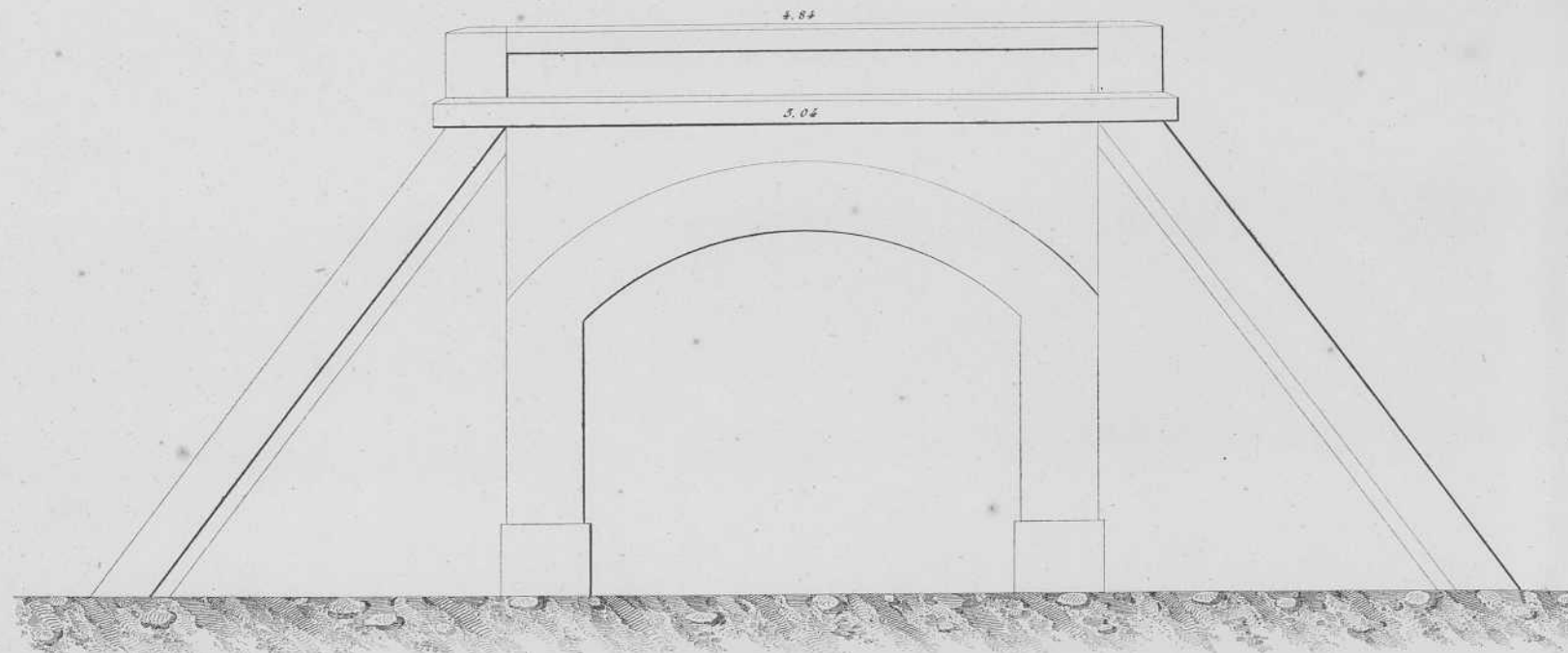
13 14



ALCANTARILLAS

XXXIX.

MODELO Nº 52.

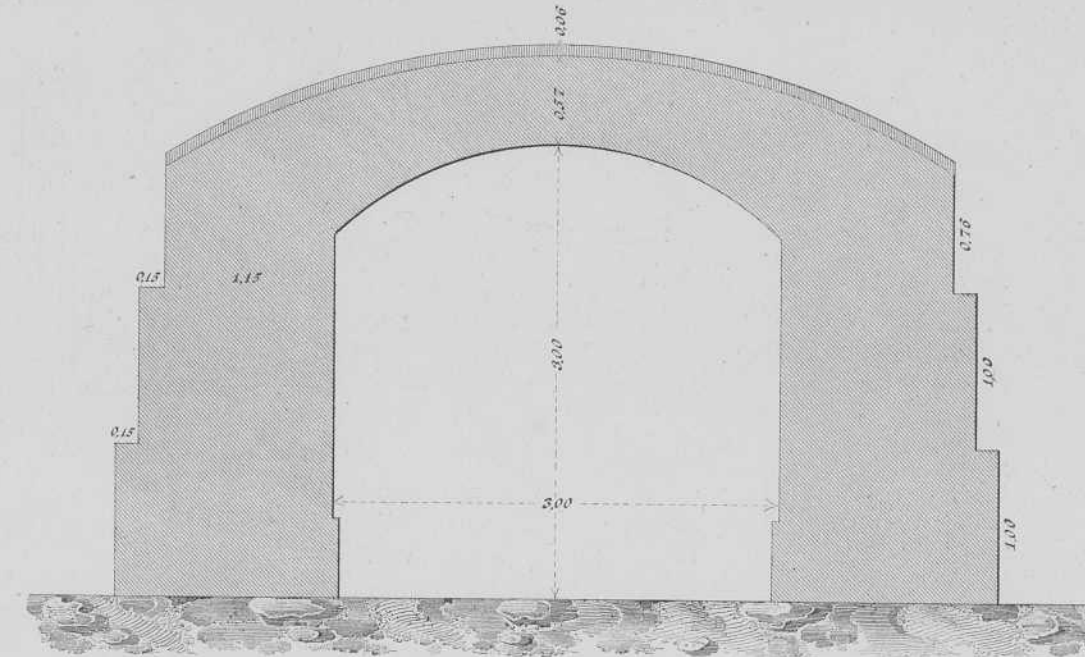
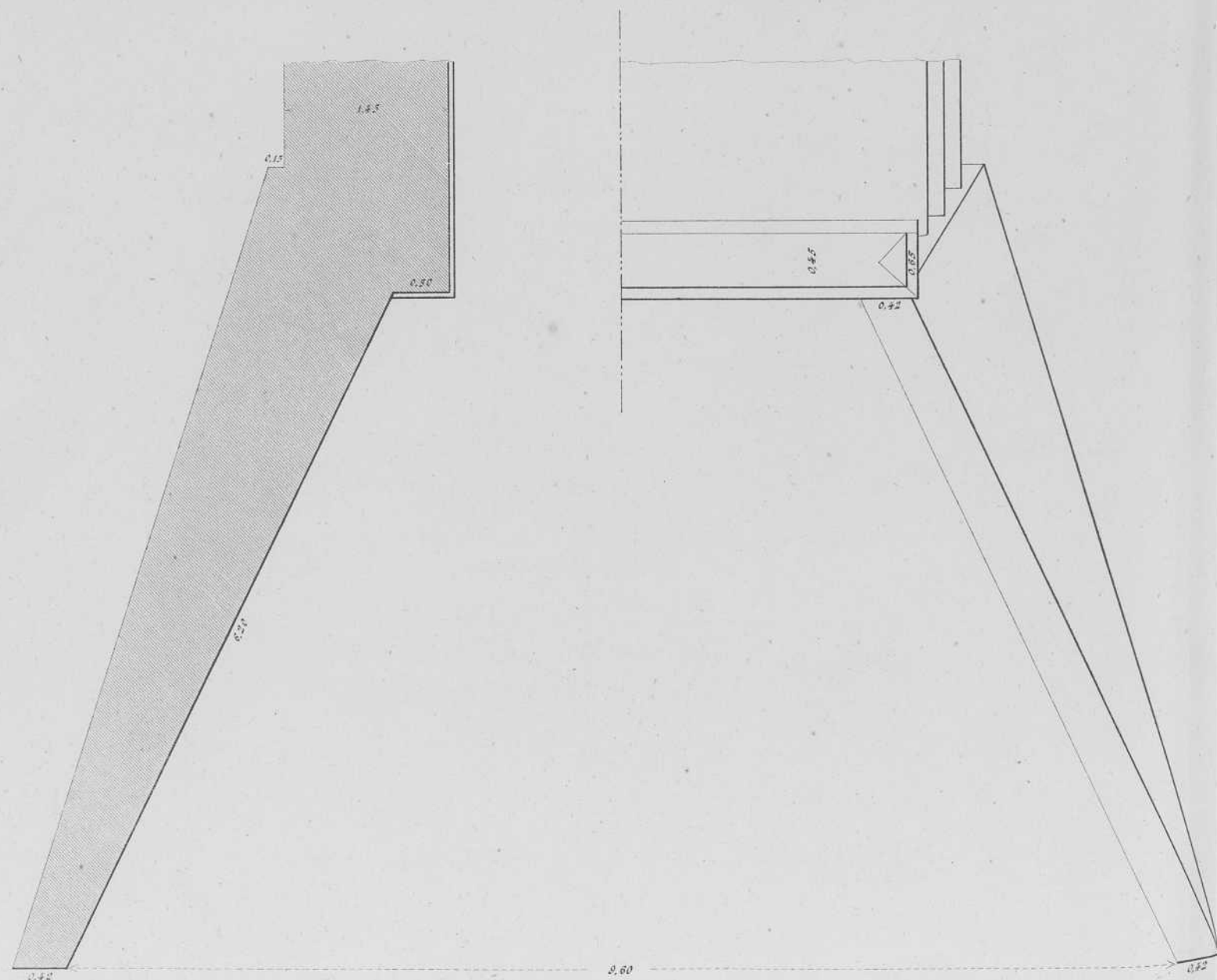
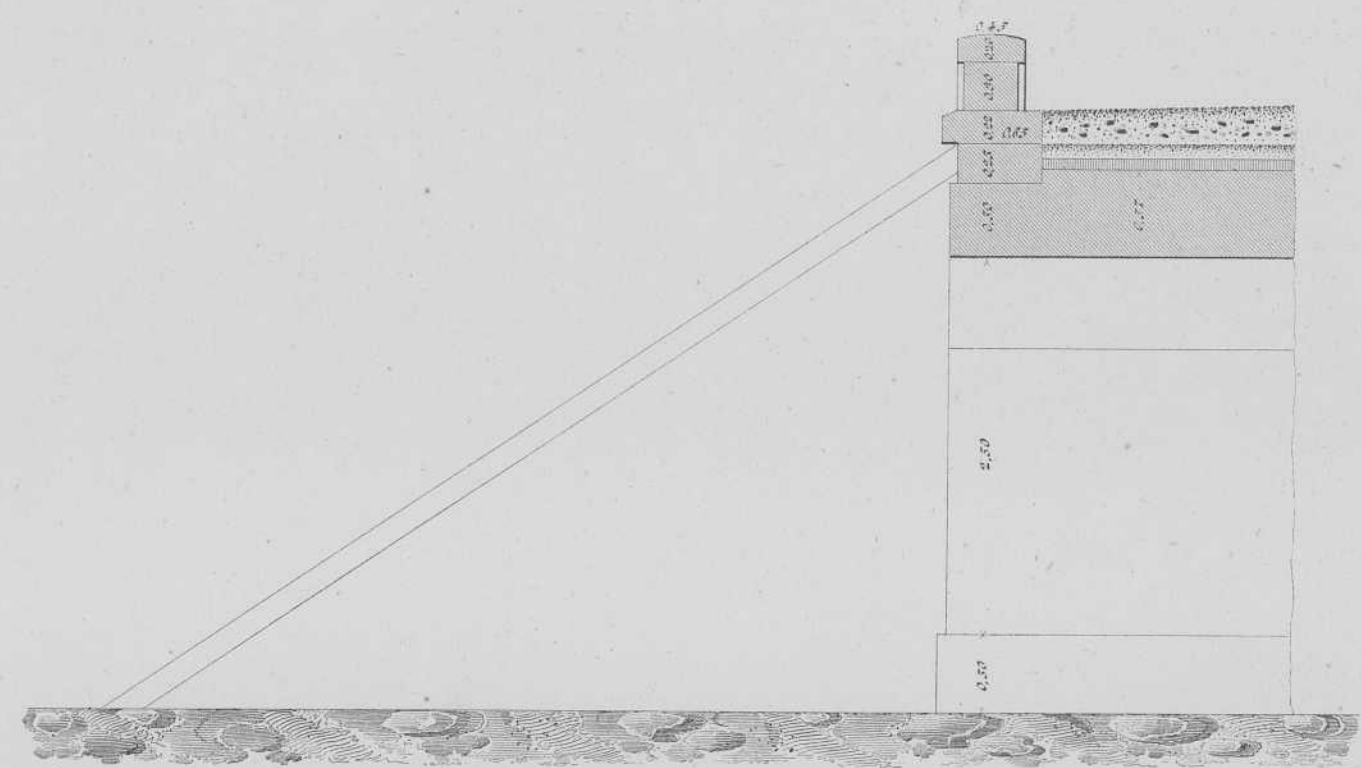
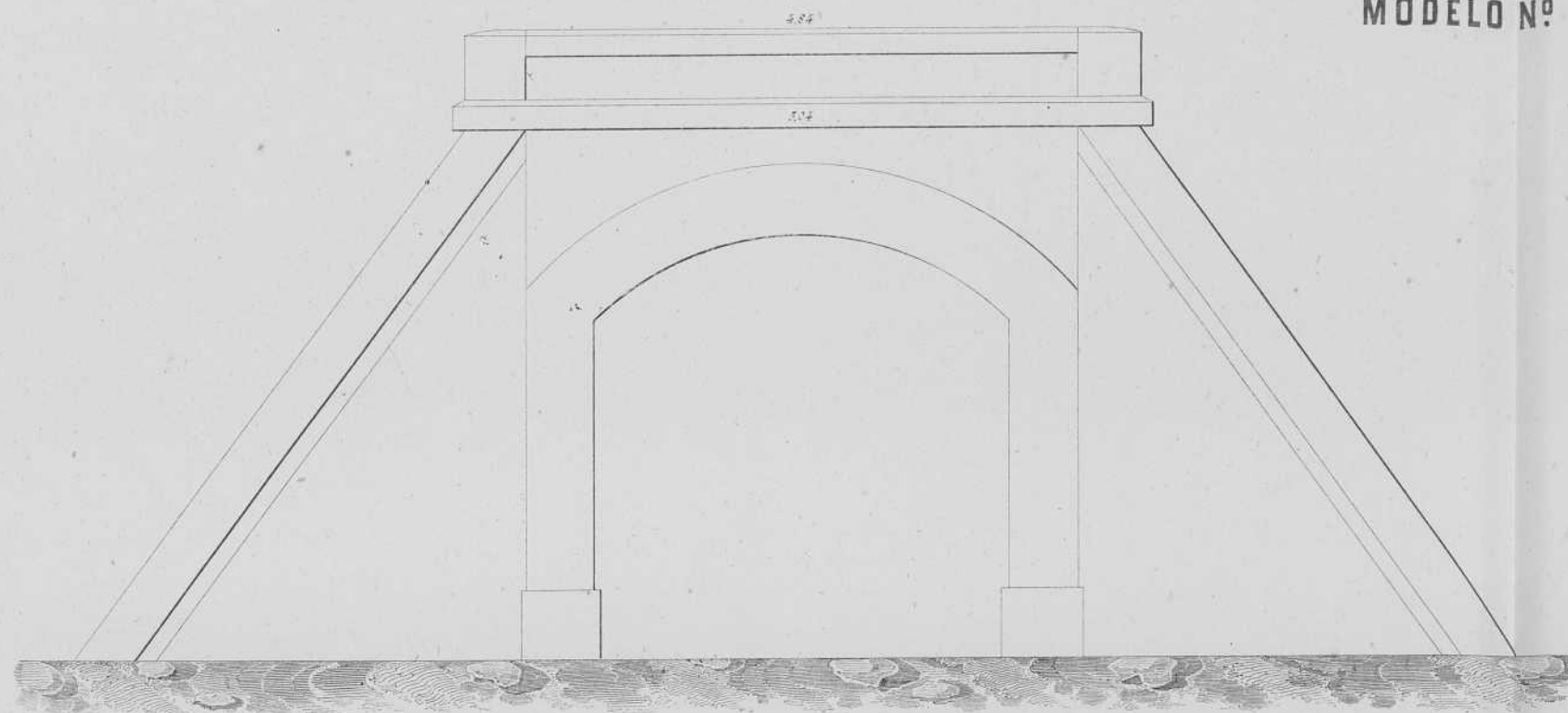


CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub.
Cimientos		2.100
Estribos	Aristones de sillera	10.248
	Muros de ladrillo o de mamposteria	1.480
Muros en ala	Zócalo de sillera	29.793
	Fábrica de ladrillo o de mamposteria	1.613
Bóveda	Coronacion de losa o de sillera	2.235
	Boquilla de sillera	1.724
Coronacion	Fábrica de ladrillo o de mamposteria	1.590
	Hormigon	0.228
Bóveda	Sillera de la imposta	1.311
	Sillera de las pilastras	0.378
Coronacion	Sillera de la albardilla	0.720
	Ladrillo del pretit	1.008
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		Metros cub.
Cimientos		5.124
Estribos	Fábrica de ladrillo o de mamposteria	0.55
	Zócalo de sillera	2.154
Bóveda	Fábrica de ladrillo o de mamposteria	0.795
	Hormigon	0.234

ALCANTARILLAS

XL.

MODELO Nº 53.

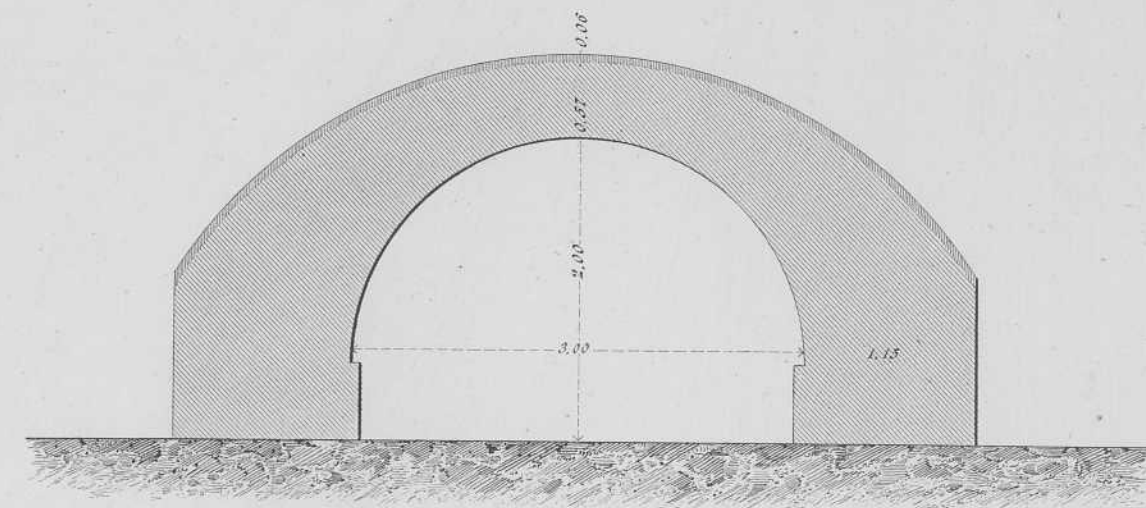
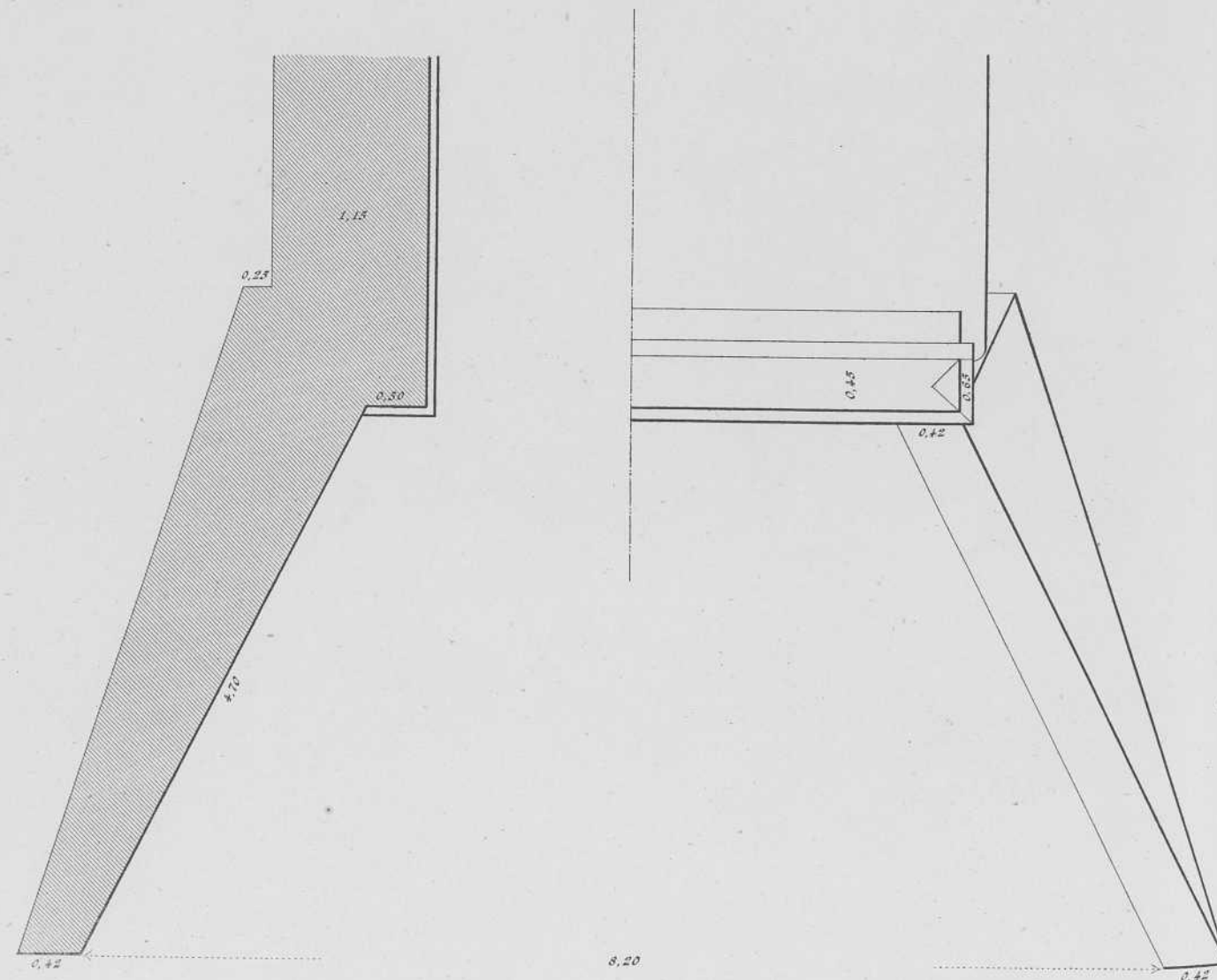
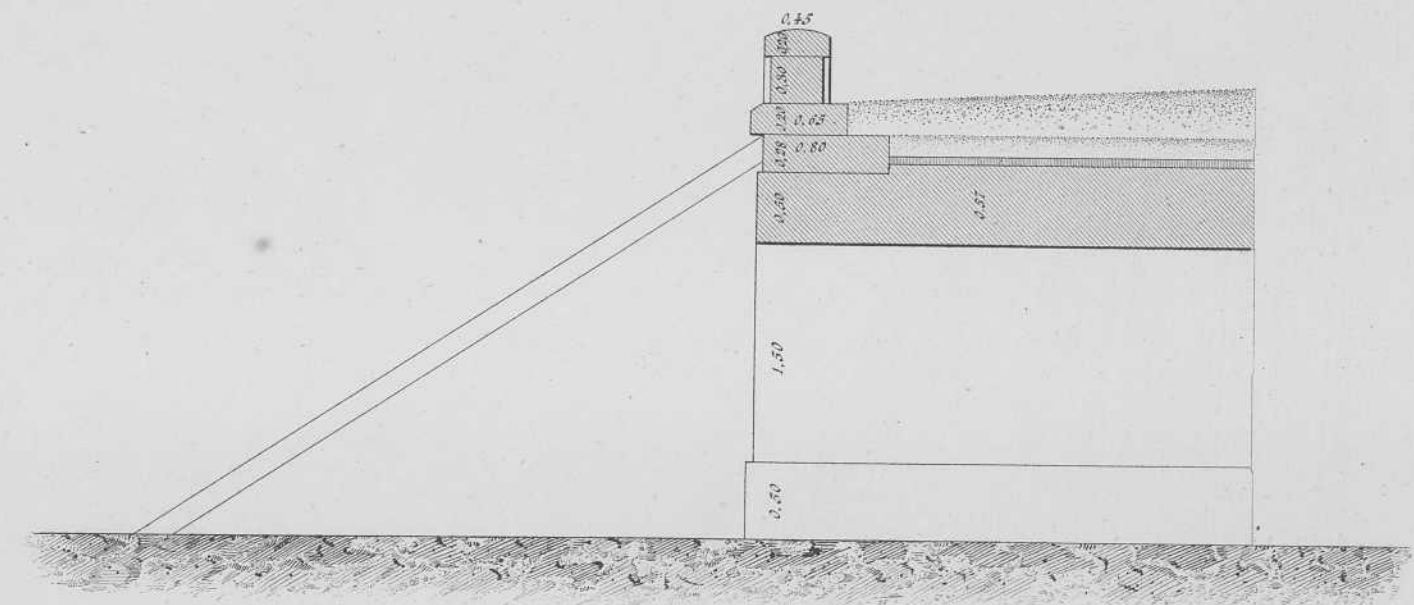
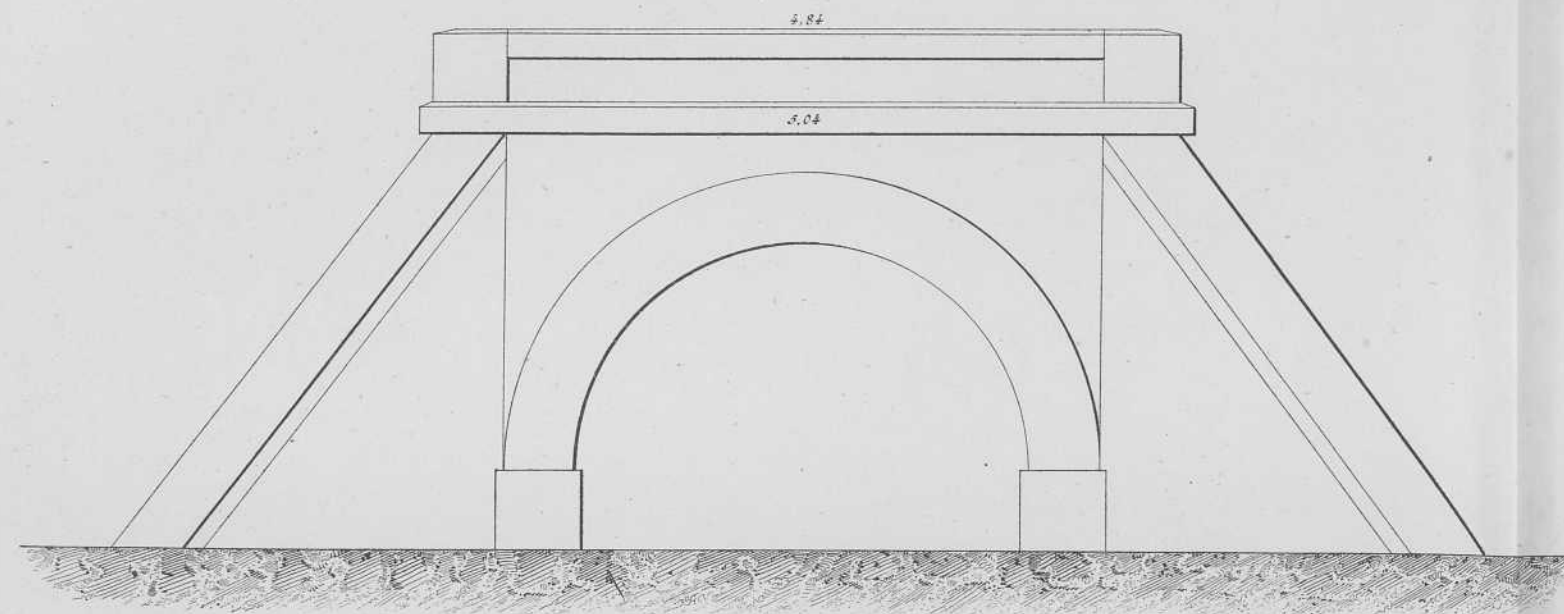


CUBICACION de las embocaduras en la extension de un metro lineal por cada lado.		Metros cub.
Cimientos.....	Aristones de silleria.....	2,100
Estribos.....	Muros de ladrillo o de mamposteria.....	13,636
Muros en ala.....	Zócalo de silleria.....	1,450
	Fábrica de ladrillo o de mamposteria.....	53,378
	Coronacion de losa o sardinel.....	1,840
Bóveda.....	Fábrica de ladrillo o de mamposteria.....	1,724
	Del cañon.....	1,589
	De los cimientos.....	2,695
	Hormigon.....	0,228
	Requinta de silleria.....	2,235
Coronacion.....	Silleria de la imposta.....	1,811
	Silleria de las pilastrias.....	0,378
	Silleria de la albardilla.....	0,720
	Ladrillo del perfil.....	1,076
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.		Metros cub.
Cimientos.....	Muros de ladrillo o de mamposteria.....	6,848
Estribos.....	Zócalo de silleria.....	0,550
	Fábrica de ladrillo o de mamposteria.....	2,154
	Del cañon.....	0,795
	De los cimientos.....	0,254
	Hormigon.....	0,254

ALCANTARILLAS

XLI.

MODELO Nº 54.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.

	Metros cub.
Cimientos.....	1.300
Estribos.....	1.43
Muros en ala.....	18.862
Bóveda.....	1.361
	3.303
	2.565
	3.714
	6.054
	0.154

Coronacion

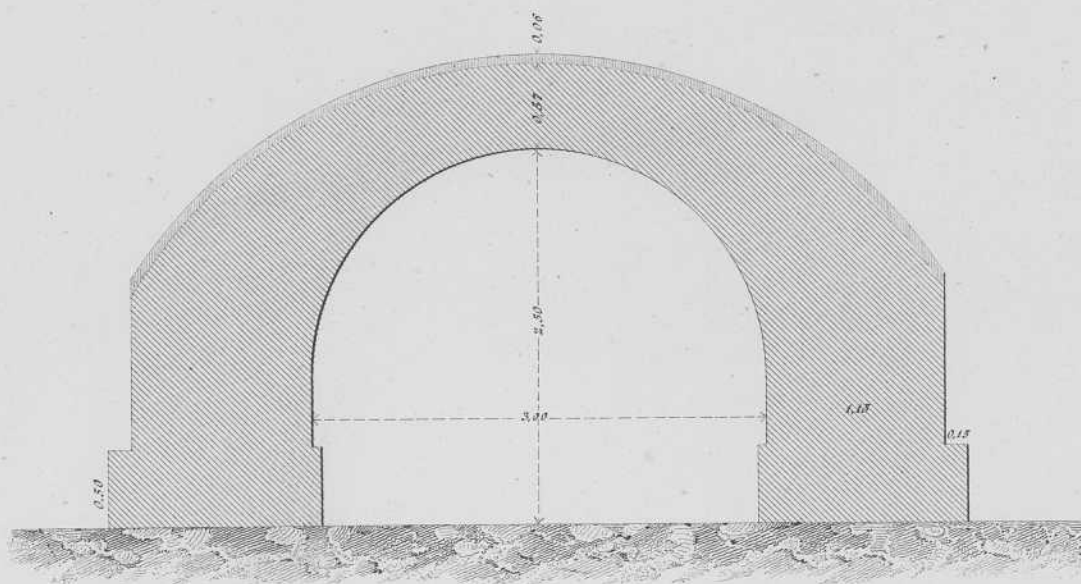
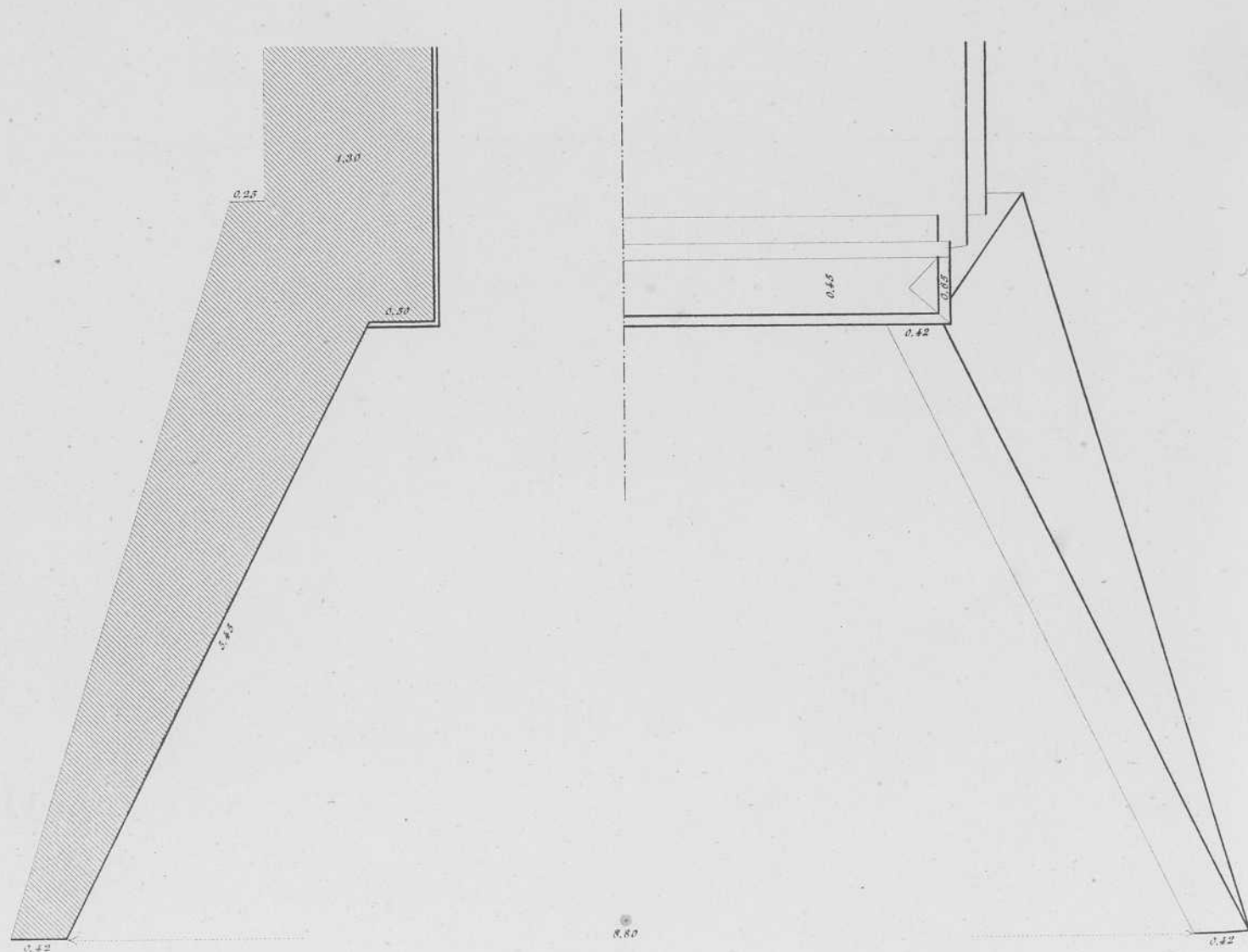
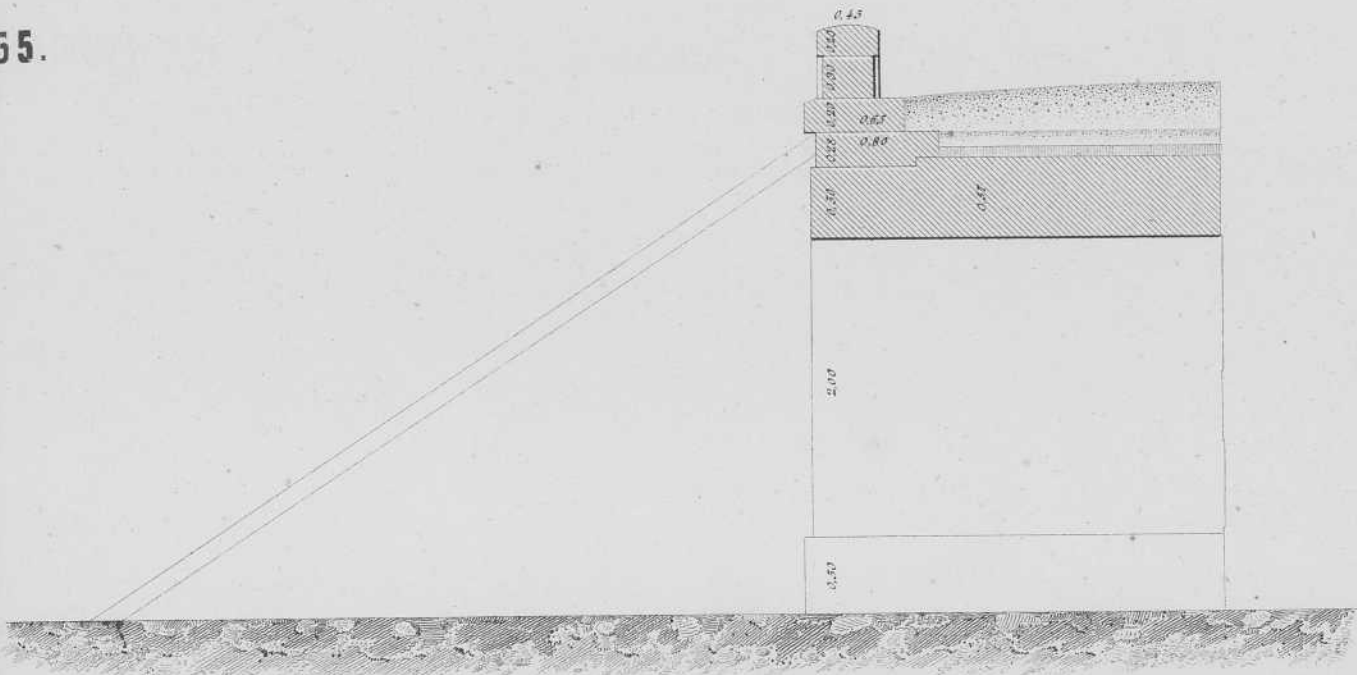
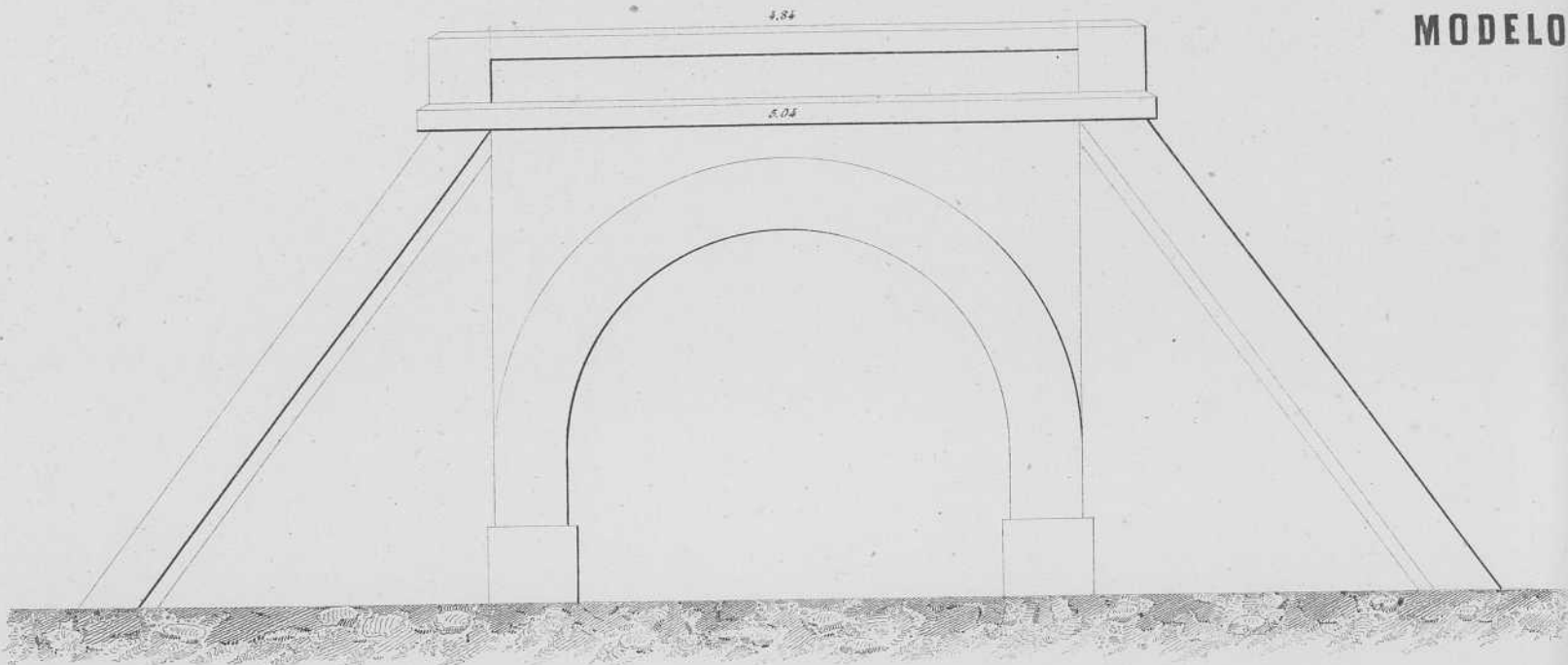
Sillería de la imposta.....	1.311
Sillería de las pilastras.....	0.378
Sillería de la albanilla.....	0.720
Ladrillo del perfil.....	1.008

CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.

	Metros cub.
Cimientos.....	1.300
Estribos.....	0.630
Bóveda.....	0.55
	2.882
	1.857
	0.385

ALCANTARILLAS

MODELO Nº 55.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.

	Metros cub.
Cimientos	0.600
Estribos	3.900
Muros en ala	1.430
Bóveda	29.324
	1.588
	3.303
	2.565
	3.714
	6.054
	0.154

Coronacion

Silleria de la imposta	1.311
Silleria de las pilastrias	0.378
Silleria de la albarilla	0.720
Ladrillo del perfil	1.008

CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.

	Metros cub.
Cimientos	1.950
Estribos	0.550
Bóveda	2.882
	1.857
	0.385

PROBABILITY

PROBABILITY



PROBABILITY		PROBABILITY	
1	0.5	1	0.5
2	0.25	2	0.25
3	0.1667	3	0.1667
4	0.125	4	0.125
5	0.1	5	0.1
6	0.0833	6	0.0833
7	0.0714	7	0.0714
8	0.0625	8	0.0625
9	0.0556	9	0.0556
10	0.05	10	0.05

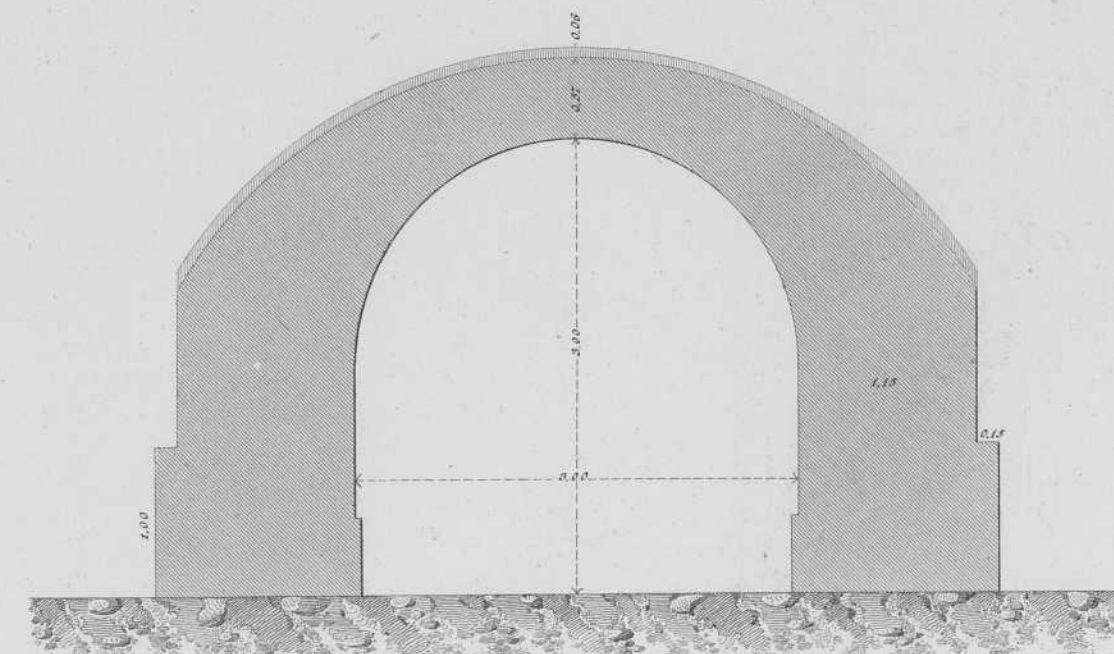
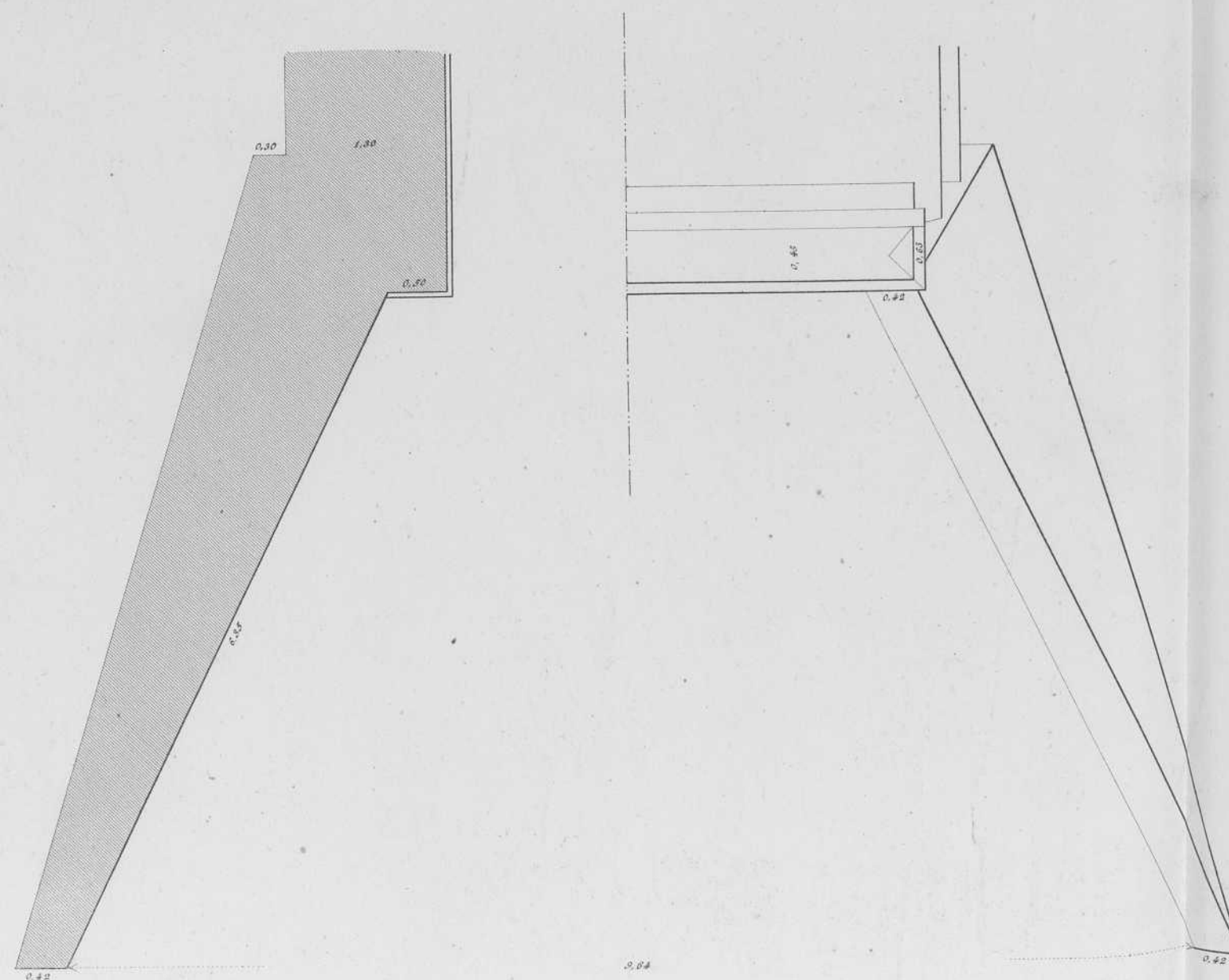
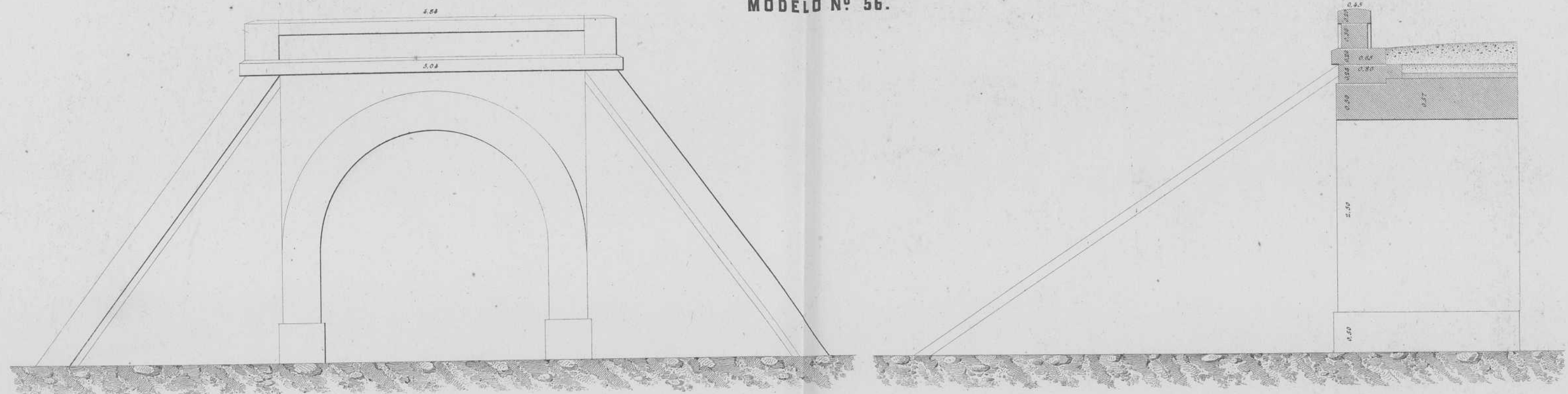


PROBABILITY		PROBABILITY	
1	0.5	1	0.5
2	0.25	2	0.25
3	0.1667	3	0.1667
4	0.125	4	0.125
5	0.1	5	0.1
6	0.0833	6	0.0833
7	0.0714	7	0.0714
8	0.0625	8	0.0625
9	0.0556	9	0.0556
10	0.05	10	0.05

ALCANTARILLAS

XLIII.

MODELO Nº 56.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.

	Metros cub.
Cimientos	1.200
Estribos	3.900
Muros en ala	1.450
Bóveda	41.180
	1.865
	3.303
	2.563
	3.714
	6.054
	0.154

CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.

	Metros cub.
Coronacion	1.311
	0.378
	0.720
	1.008
Cimientos	2.950
Estribos	0.55
Bóveda	2.882
	1.857
	0.385

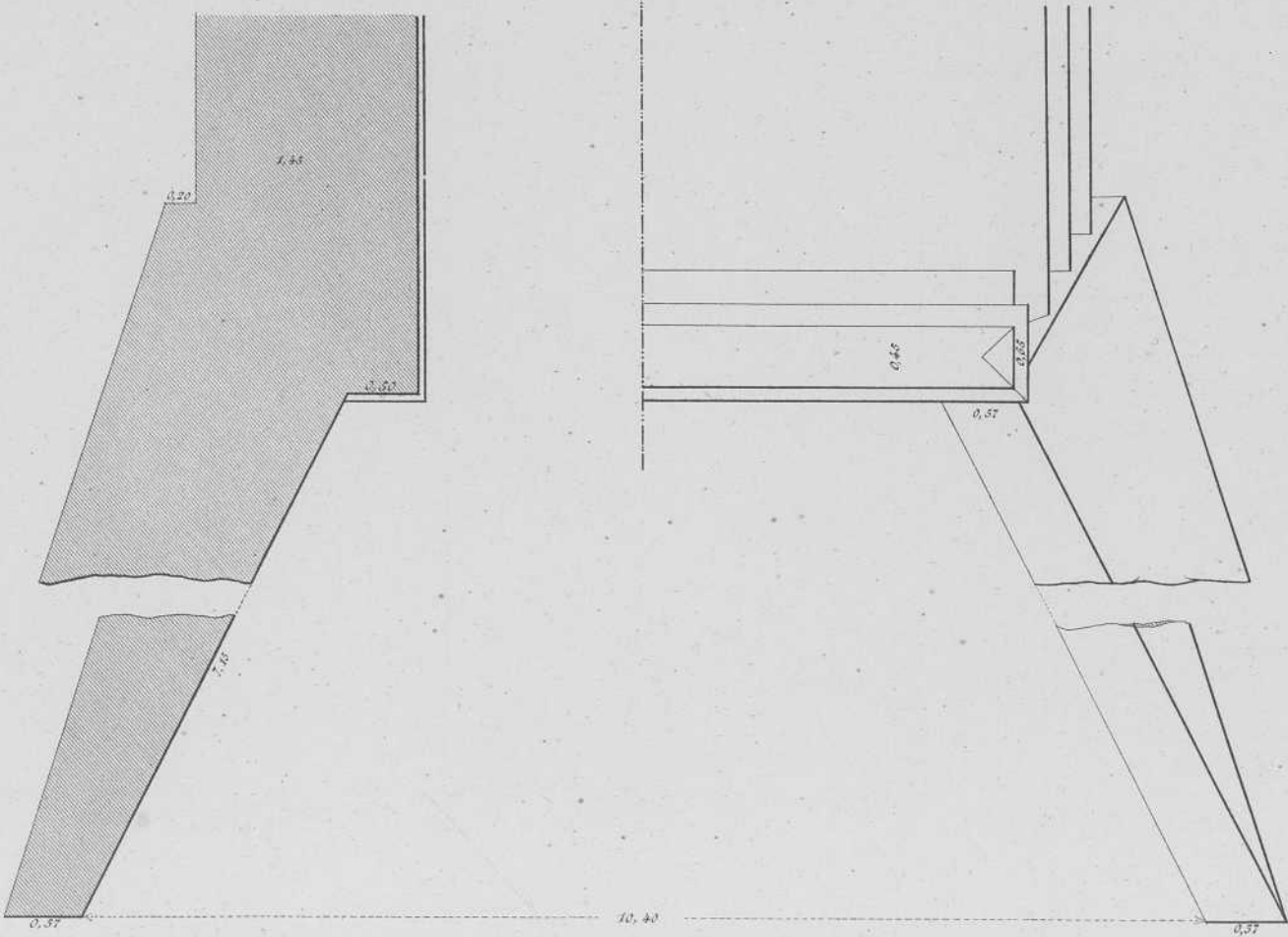
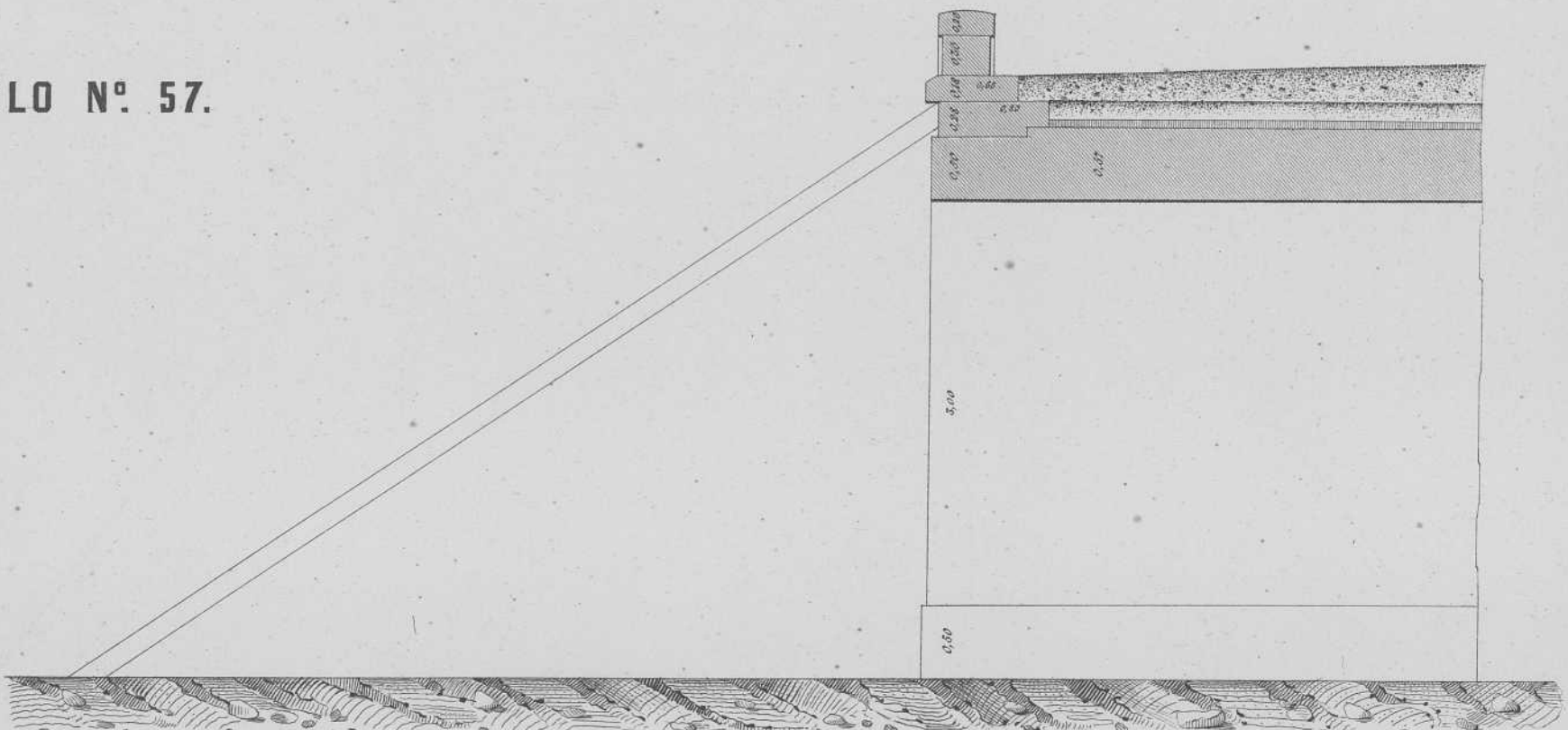
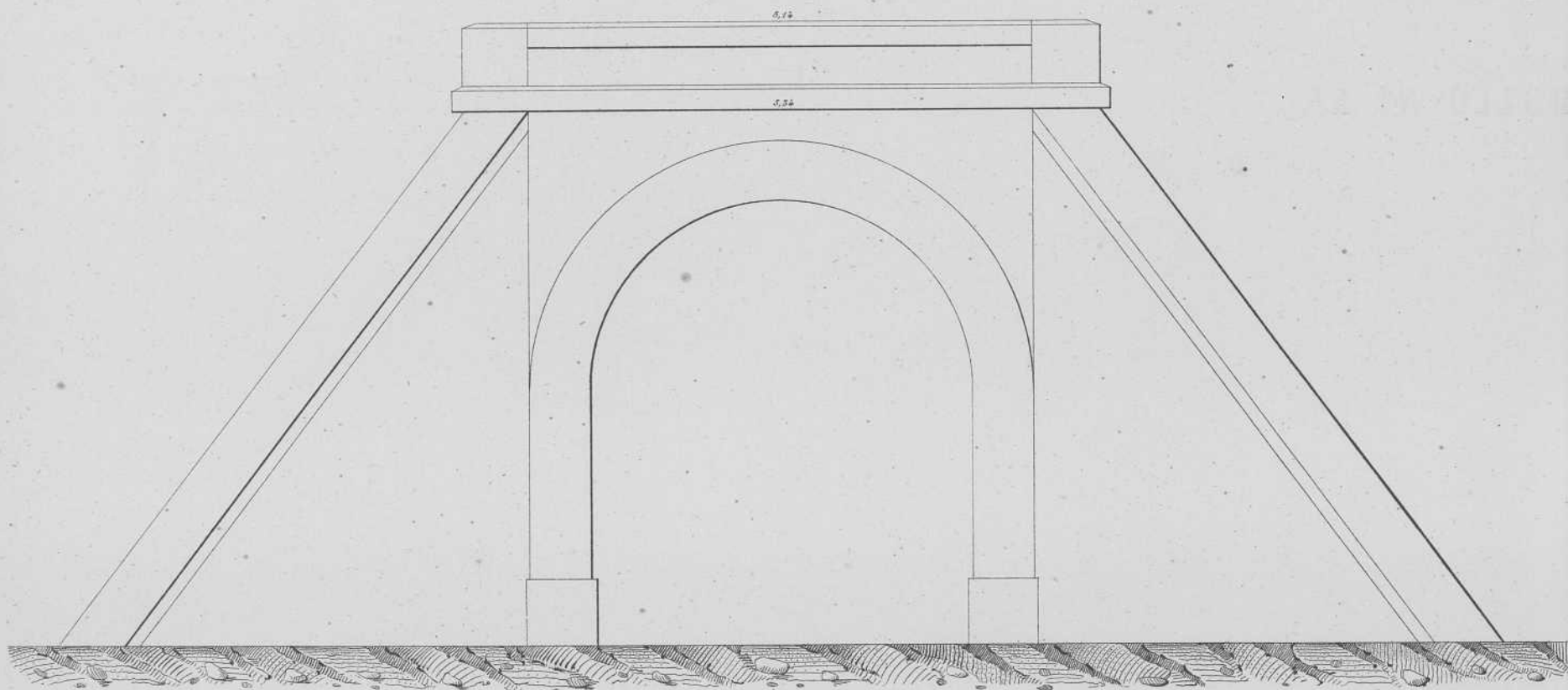


TABLE I		TABLE II	
1	2	1	2
3	4	3	4
5	6	5	6
7	8	7	8
9	10	9	10
11	12	11	12
13	14	13	14
15	16	15	16
17	18	17	18
19	20	19	20
21	22	21	22
23	24	23	24
25	26	25	26
27	28	27	28
29	30	29	30
31	32	31	32
33	34	33	34
35	36	35	36
37	38	37	38
39	40	39	40
41	42	41	42
43	44	43	44
45	46	45	46
47	48	47	48
49	50	49	50
51	52	51	52
53	54	53	54
55	56	55	56
57	58	57	58
59	60	59	60
61	62	61	62
63	64	63	64
65	66	65	66
67	68	67	68
69	70	69	70
71	72	71	72
73	74	73	74
75	76	75	76
77	78	77	78
79	80	79	80
81	82	81	82
83	84	83	84
85	86	85	86
87	88	87	88
89	90	89	90
91	92	91	92
93	94	93	94
95	96	95	96
97	98	97	98
99	100	99	100

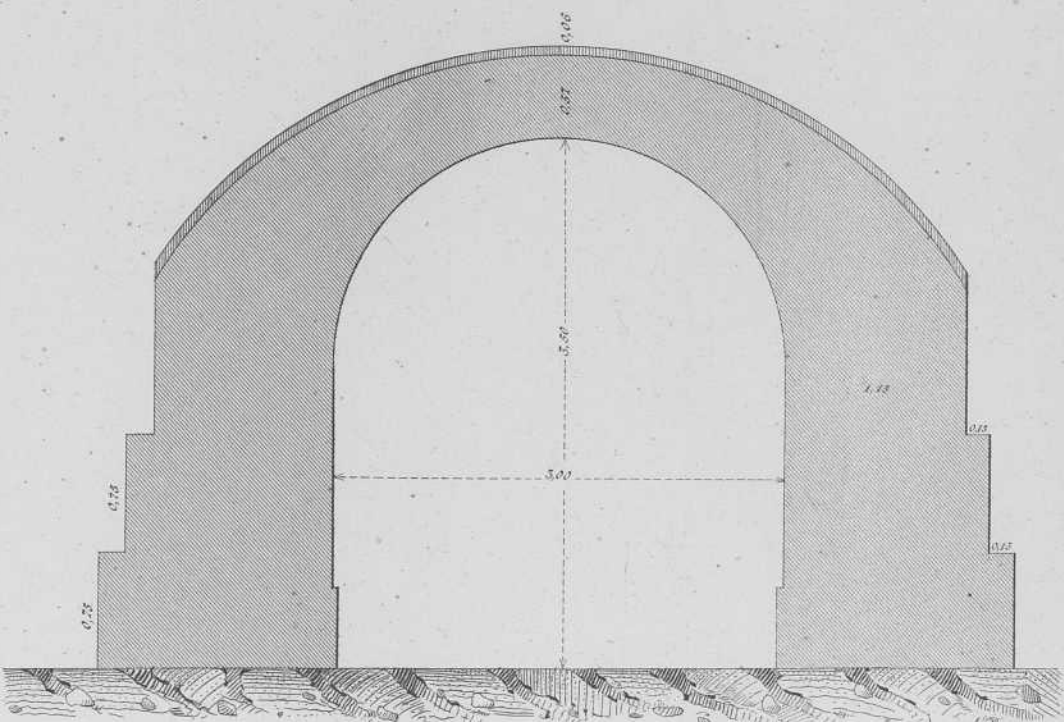
TABLE I		TABLE II	
1	2	1	2
3	4	3	4
5	6	5	6
7	8	7	8
9	10	9	10
11	12	11	12
13	14	13	14
15	16	15	16
17	18	17	18
19	20	19	20
21	22	21	22
23	24	23	24
25	26	25	26
27	28	27	28
29	30	29	30
31	32	31	32
33	34	33	34
35	36	35	36
37	38	37	38
39	40	39	40
41	42	41	42
43	44	43	44
45	46	45	46
47	48	47	48
49	50	49	50
51	52	51	52
53	54	53	54
55	56	55	56
57	58	57	58
59	60	59	60
61	62	61	62
63	64	63	64
65	66	65	66
67	68	67	68
69	70	69	70
71	72	71	72
73	74	73	74
75	76	75	76
77	78	77	78
79	80	79	80
81	82	81	82
83	84	83	84
85	86	85	86
87	88	87	88
89	90	89	90
91	92	91	92
93	94	93	94
95	96	95	96
97	98	97	98
99	100	99	100

ALCANTARILLAS

MODELO Nº 57.



CUBICACION de las embocaduras en la extension de un metro lineal por cada lado.			Metros cub ³
Cimientos			"
Estribos	Aristones de silleria		1.800
	Muros de ladrillo o de mamposteria		3.551
	Lecho de silleria		1.450
Muros en ala	Fabrica de ladrillo o de mamposteria		65.515
	Coronacion de losa o de sardinel		2.875
	Boquilla de silleria		5.505
Bóveda	Fabrica de ladrillo o de mamposteria	Del cañon	2.565
		Del relleno	5.114
		De los timpanos	6.054
	Hormigon		0.154
	Silleria de la imposta		1.389
Coronacion	Silleria de las pilas tras		0.515
	Silleria de la albardilla		0.720
	Ladrillo del perfil		1.008
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.			Metros cub ³
Cimientos			"
Estribos	Muros de ladrillo o de mamposteria		4.716
	Lecho de silleria		0.55
Bóveda	Fabrica de ladrillo o de mamposteria	Del cañon	2.882
		Del relleno	1.857
	Hormigon		0.585



Lit de Castell, Bajada de los Angeles, 32, Madrid

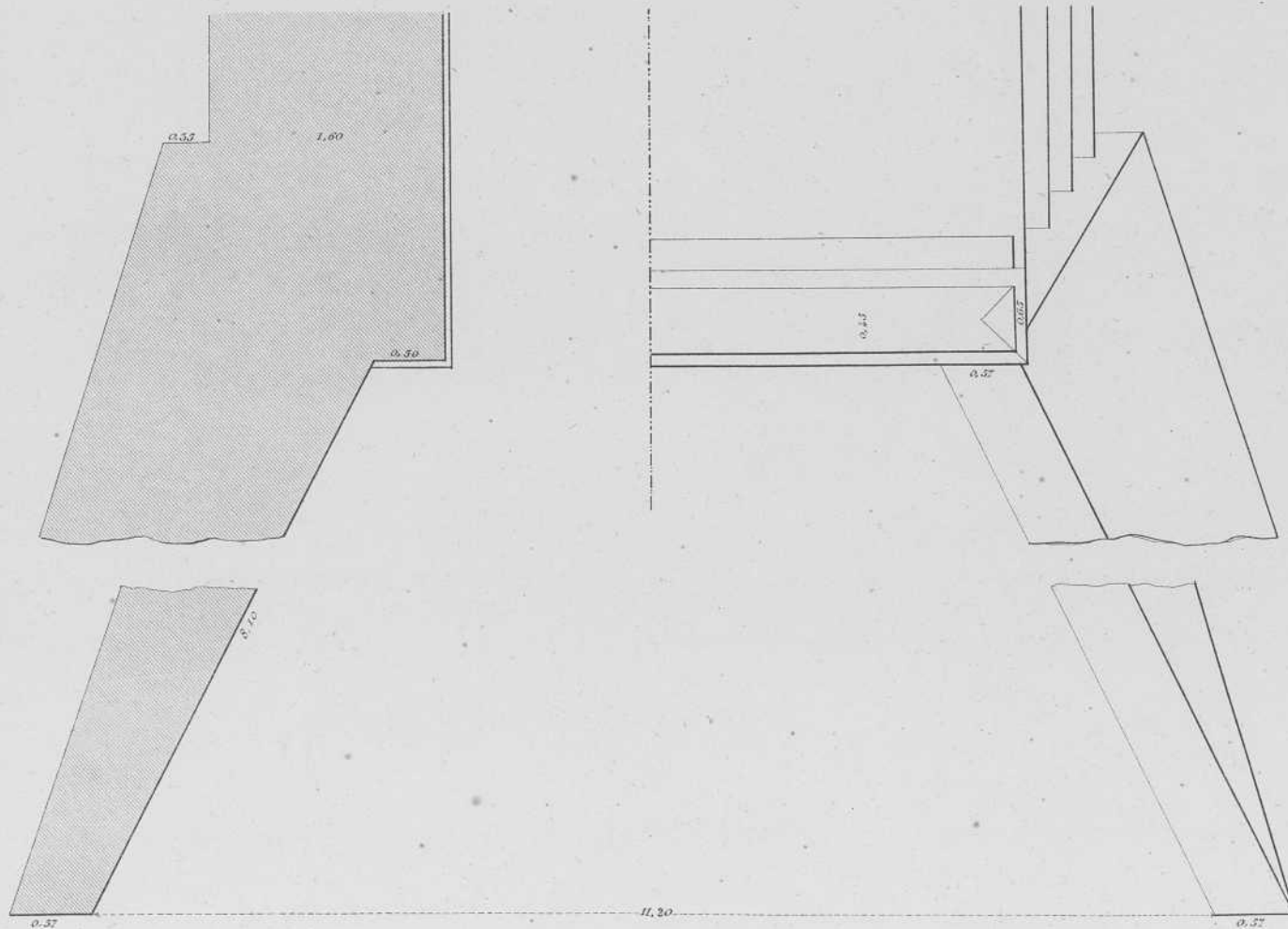
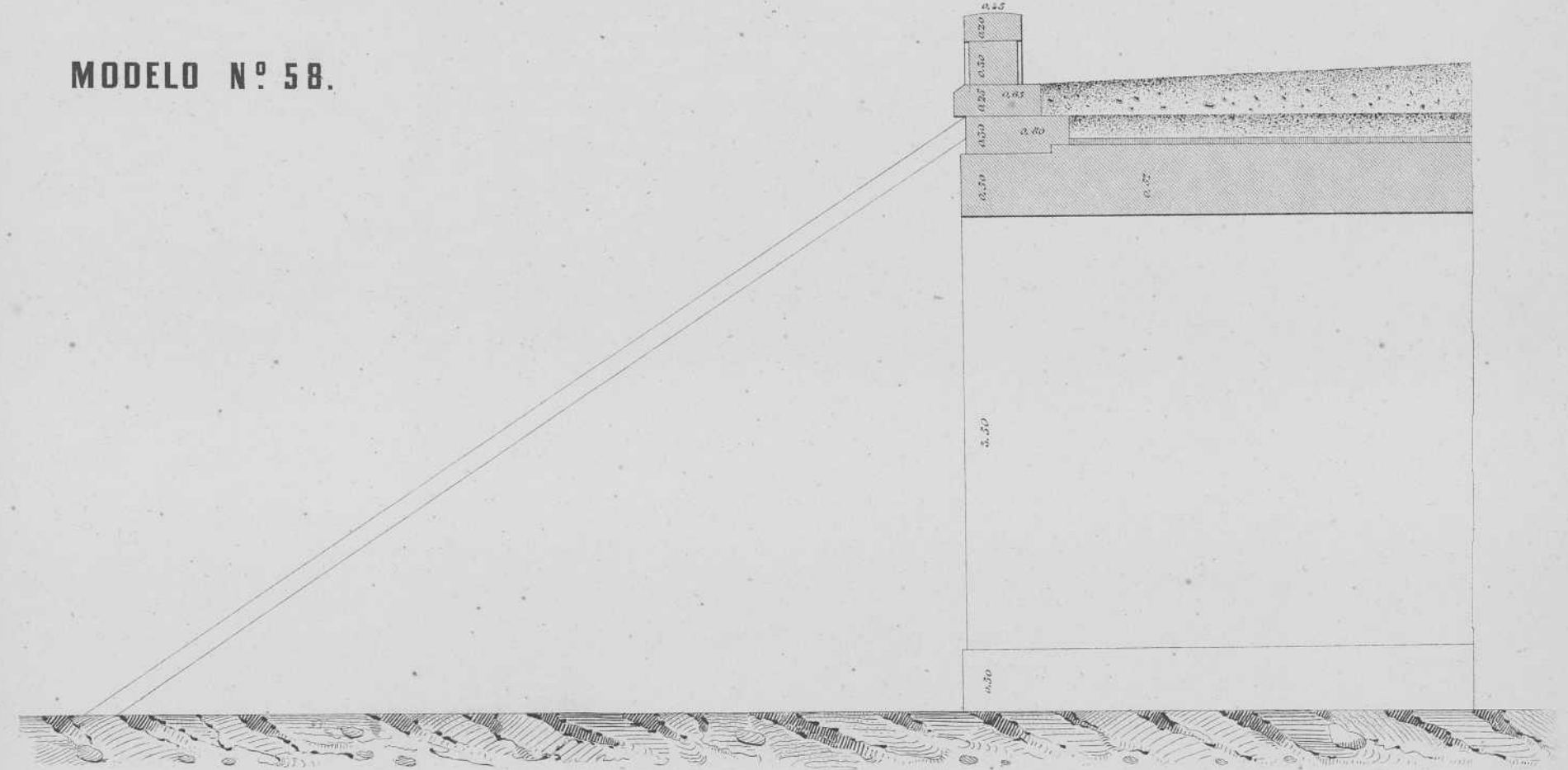
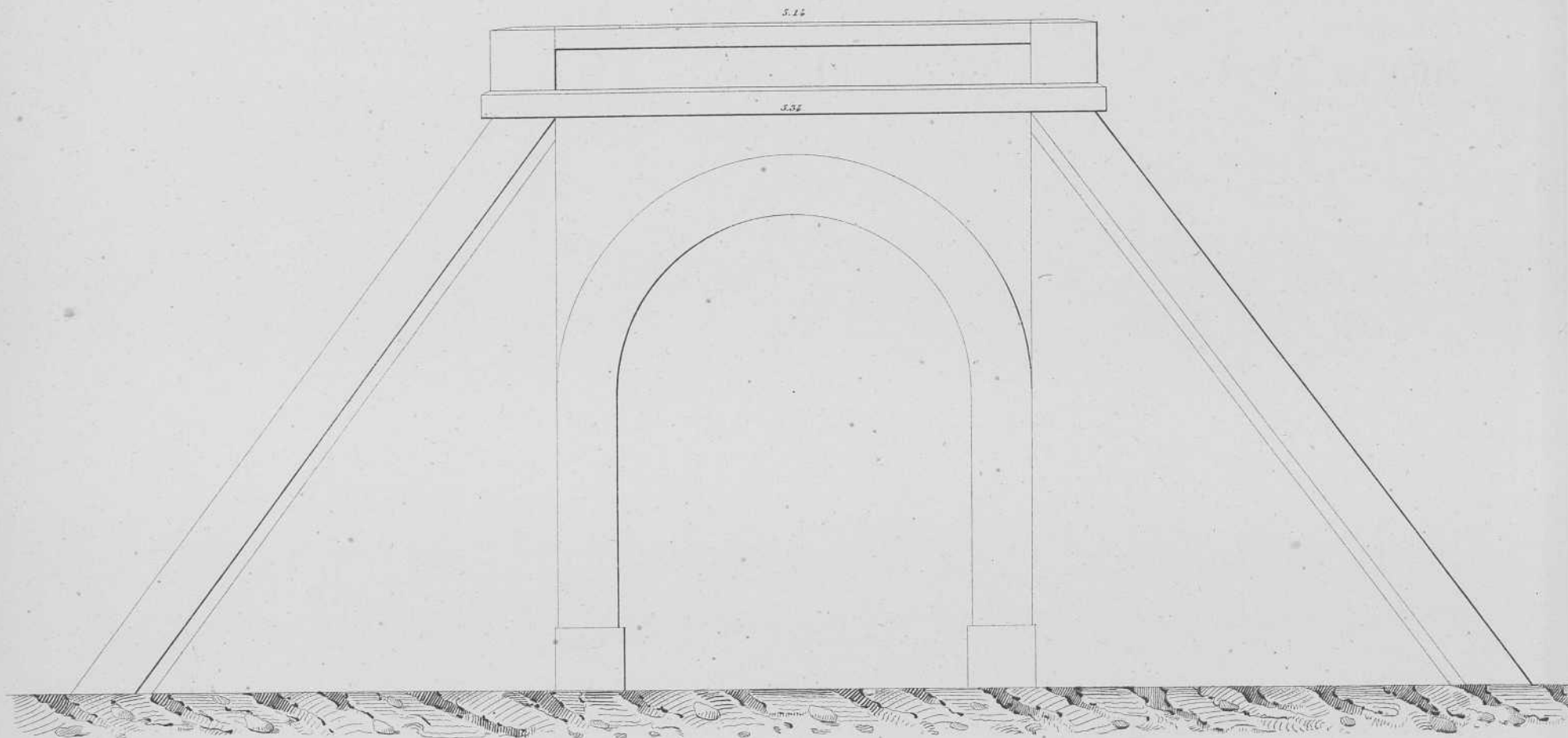
MODEL 1938

DEPT. OF AGRICULTURE



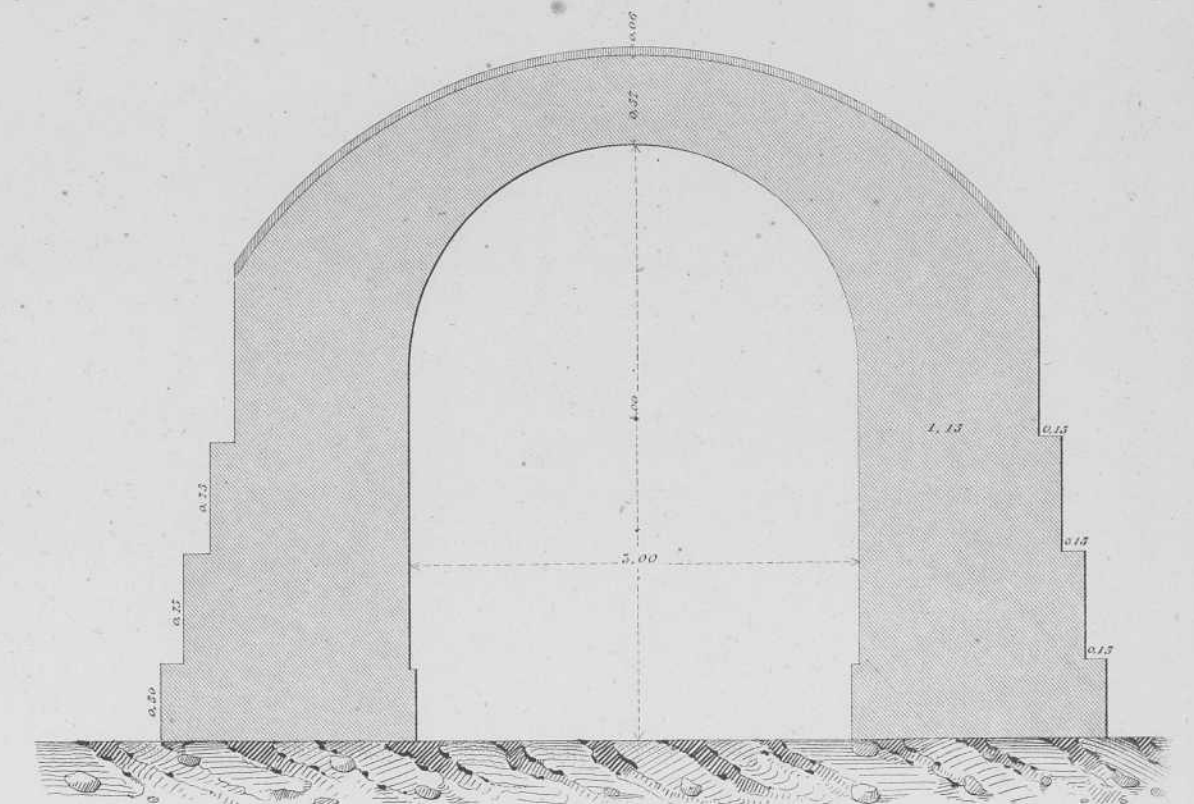
ALCANTARILLAS

MODELO Nº 58.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado. Metros cub.

Cimientos	Arístones de sillera	2.400
Estribos	Muros de ladrillo o de mampostería	12.750
	Revo de sillera	1.450
Muros en ala	Fábrica de ladrillo o de mampostería	89.892
	Concreción de los o de sintonel	5.215
	Boquilla de sillera	5.505
Bóveda	Fábrica de ladrillo o de mampostería	2.565
	Revo de sillera	5.714
	De los tímpanos	6.225
	Hormigon	0.154
Coronacion	Sillera de la imposta	1.755
	Sillera de las pilastras	0.514
	Sillera de la albardilla	0.720
	Ladrillo del pretil	1.008
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras		
Cimientos		
Estribos	Muros de ladrillo o de mampostería	8.575
	Revo de sillera	0.550
Bóveda	Fábrica de ladrillo o de mampostería	2.882
	Revo de sillera	1.857
	Hormigon	0.585



YCA

ANALYTICAL

MODEL N. 28

ANALYTICAL

MODEL N. 28

YCA

ANALYTICAL

MODEL N. 28

YCA

ANALYTICAL

MODEL N. 28

YCA

ANALYTICAL

MODEL N. 28

YCA

ANALYTICAL

MODEL N. 28

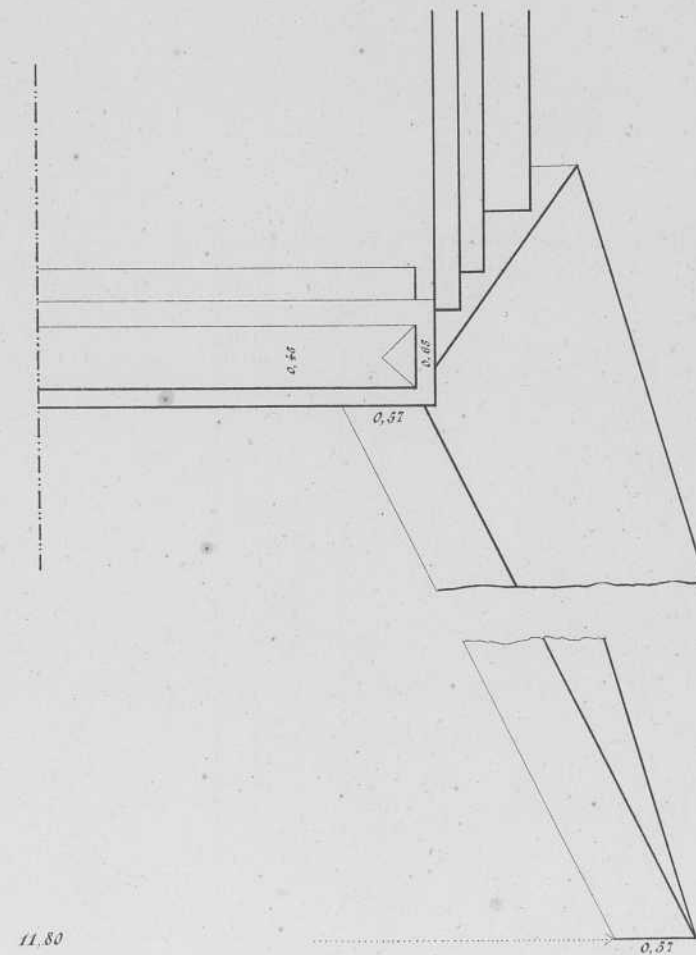
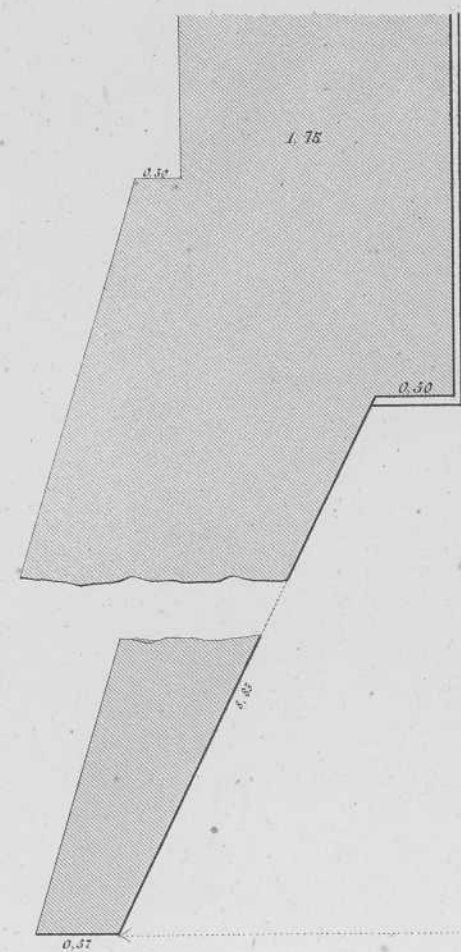
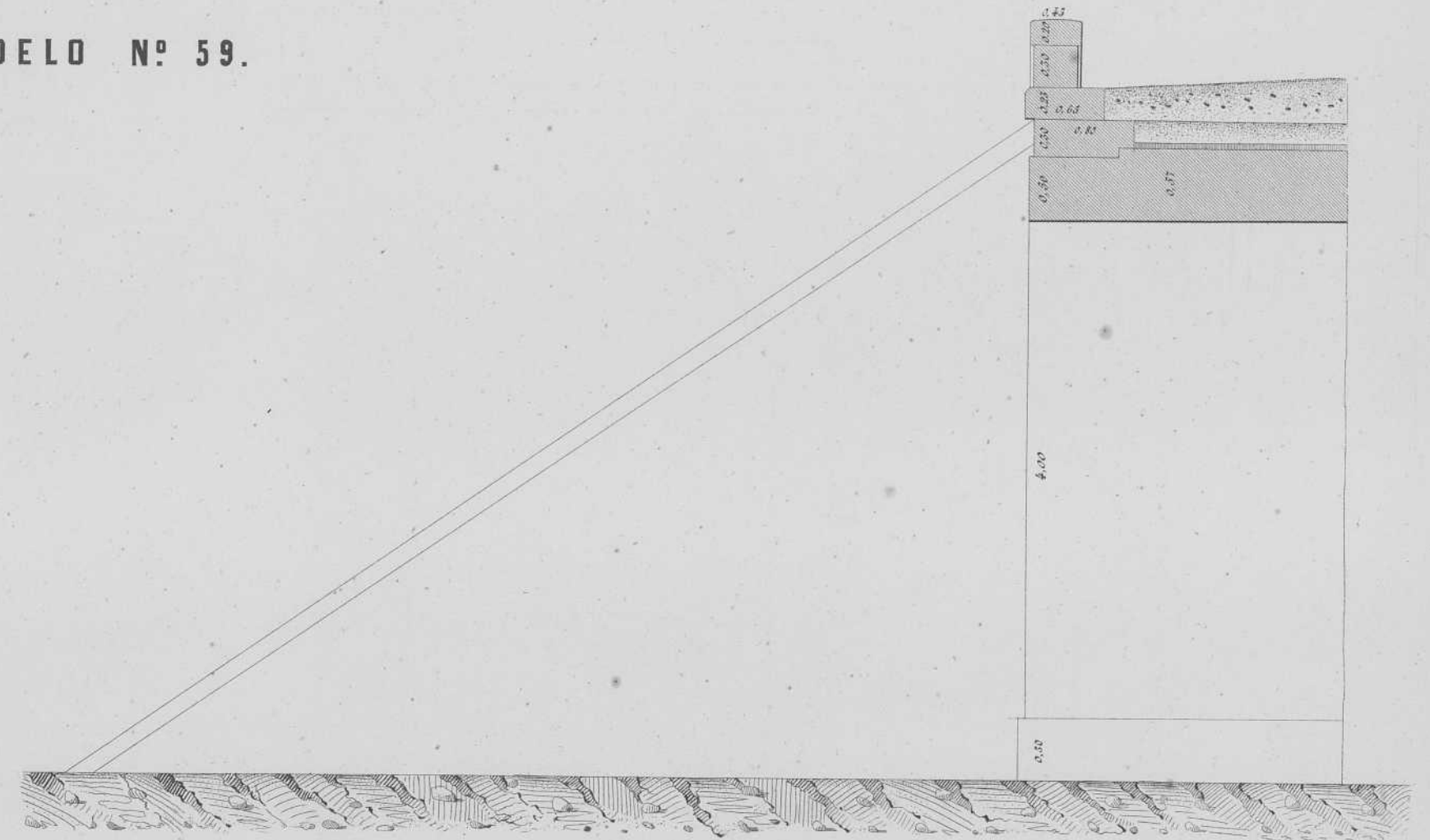
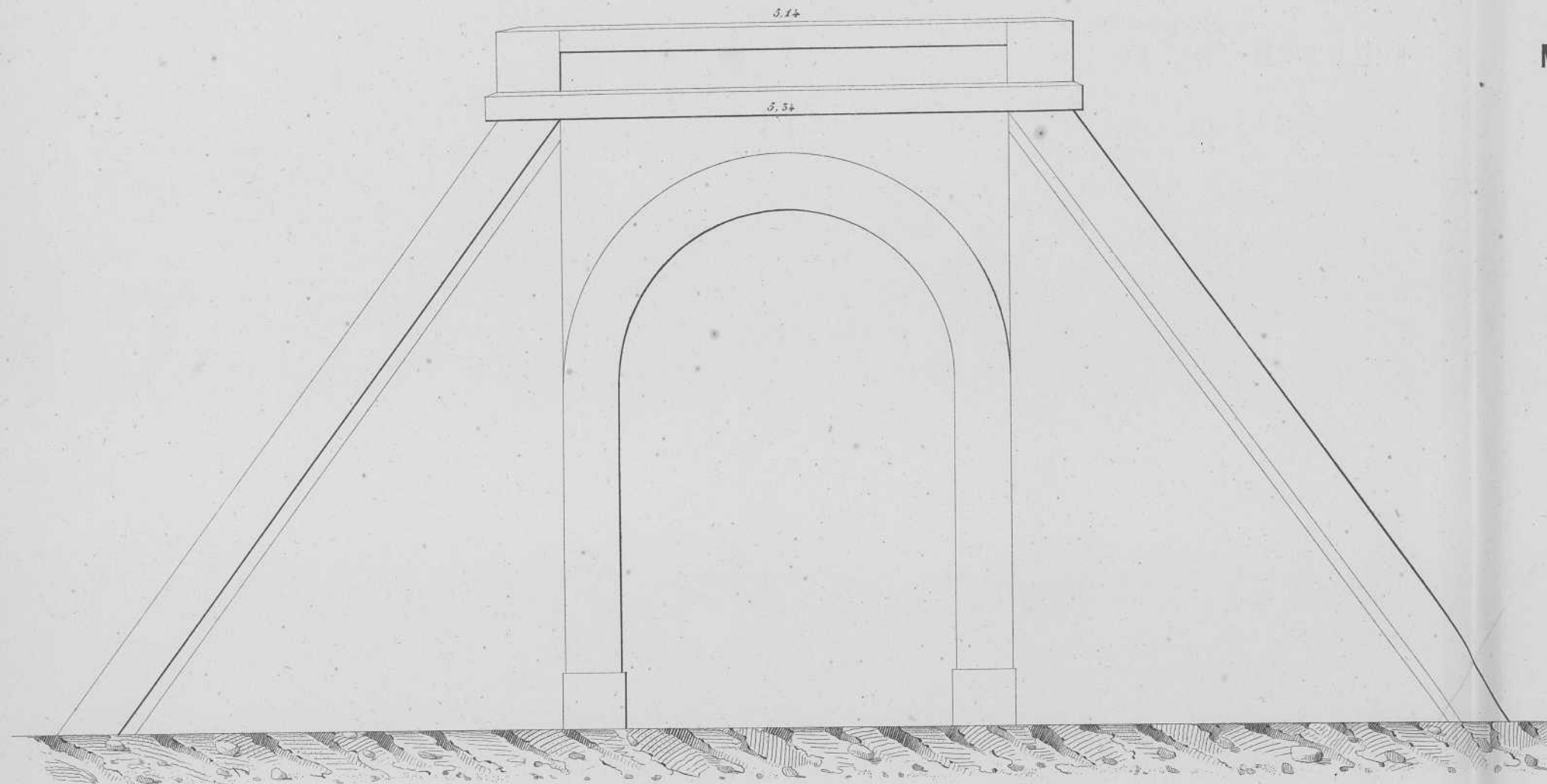
YCA

ANALYTICAL

ALCANTARILLAS

XLVI.

MODELO Nº 59.

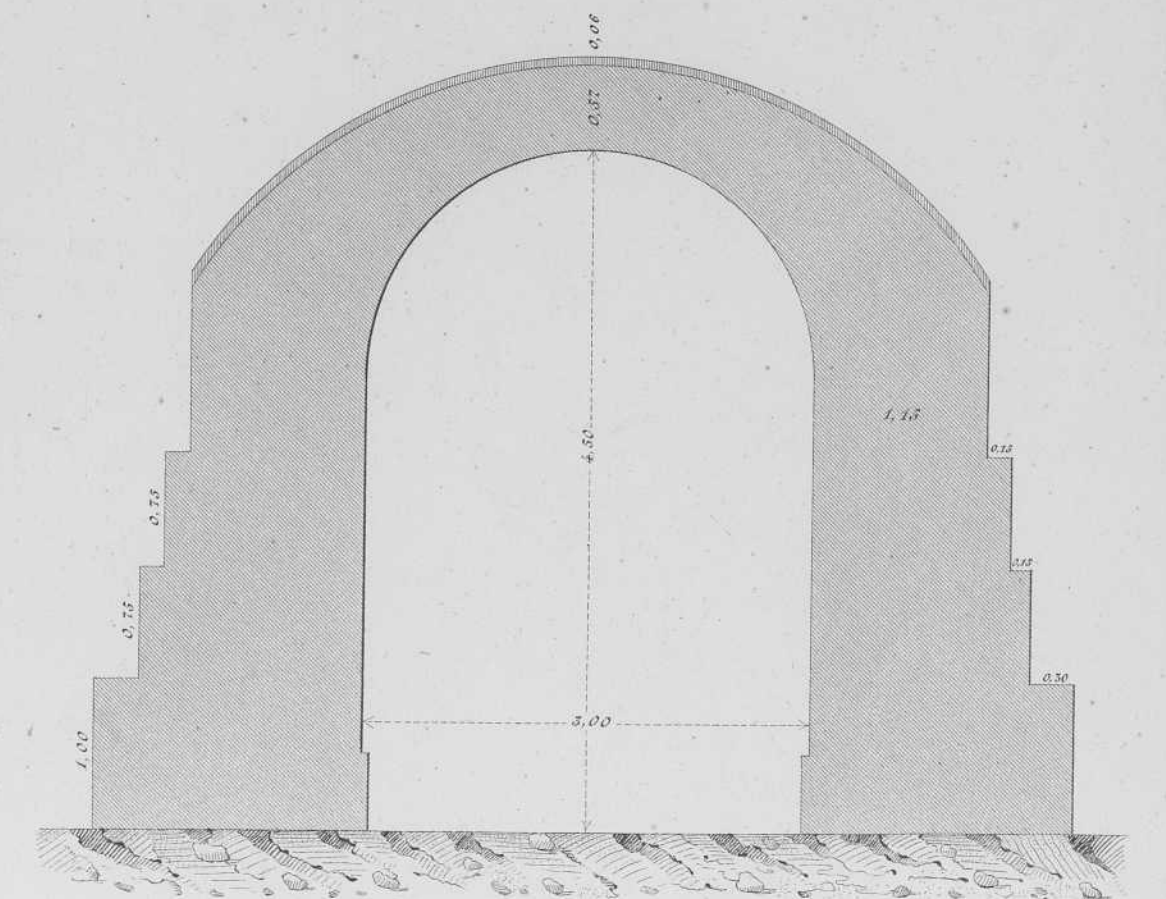


CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.

	Metros cub.
Cimientos	3.000
Estribos	16.550
Muros en ala	1.450
Bóveda	108.480
Coronacion	5.525
	5.505
	2.565
	5.114
	6.225
	0.154
	1.756
	0.515
	0.720
	1.008

CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras

	Metros cub.
Cimientos	8.275
Estribos	0.55
Bóveda	2.892
	1.857
	0.585



UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE

MODEL NO. 1

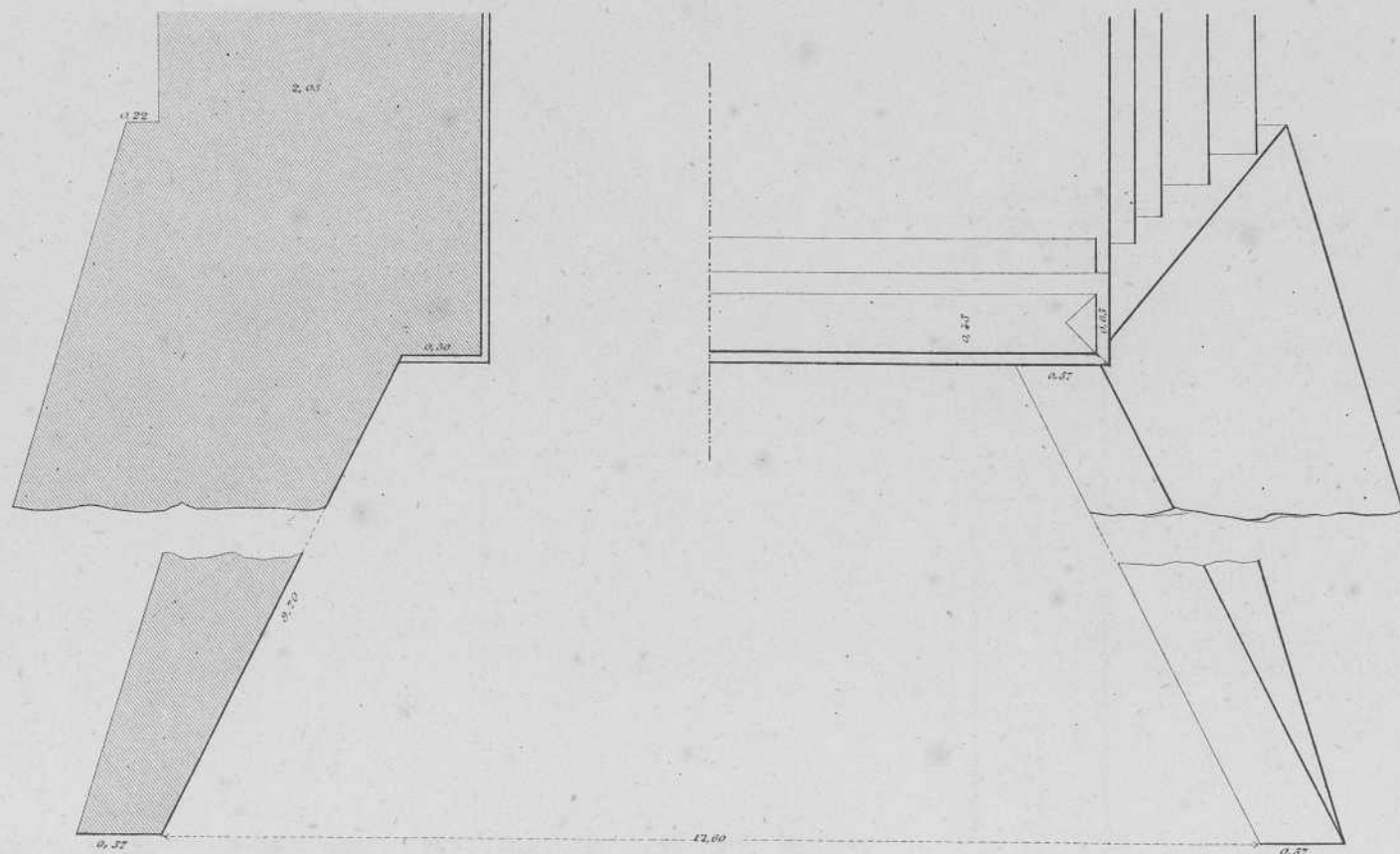
MODEL NO. 1

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

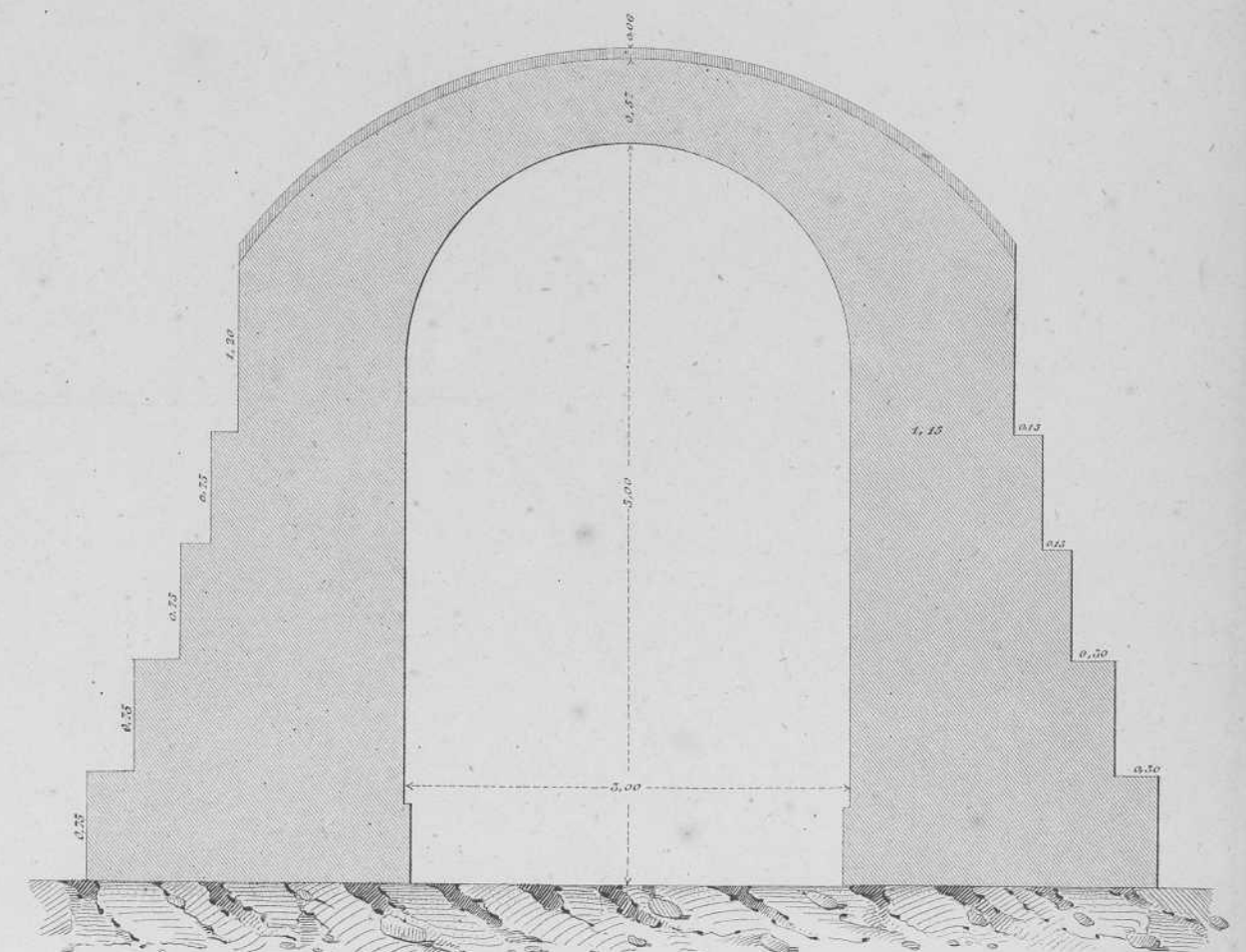
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

ALCANTARILLAS

MODELO Nº 60.



CUBICACION de las embocaduras en la extension de un metro lineal por cada lado		Metros cub.
Cimientos		"
Estribos	Aristones de sillera	3,600
	Muros de ladrillo o de mamposteria	20,951
	Lecho de sillera	1,450
Muros en ala	Fábrica de ladrillo o de mamposteria	157,091
	Coronacion de los o de sardinel	3,865
	Boquilla de sillera	3,505
Bóveda	Fábrica de ladrillo o de mamposteria	2,565
	Del archon	3,714
	Del relleno	6,225
	De los temporales	0,155
	Hormigon	1,750
Coronacion	Sillera de la imposta	0,515
	Sillera de las pilastras	0,720
	Sillera de la albardilla	1,008
	Ladrillo del perfil	
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras		Metros cub.
Cimientos		"
Estribos	Muros de ladrillo o de mamposteria	10,470
	Lecho de sillera	0,55
Bóveda	Fábrica de ladrillo o de mamposteria	2,882
	Del archon	1,857
	Del relleno	0,585
	Hormigon	

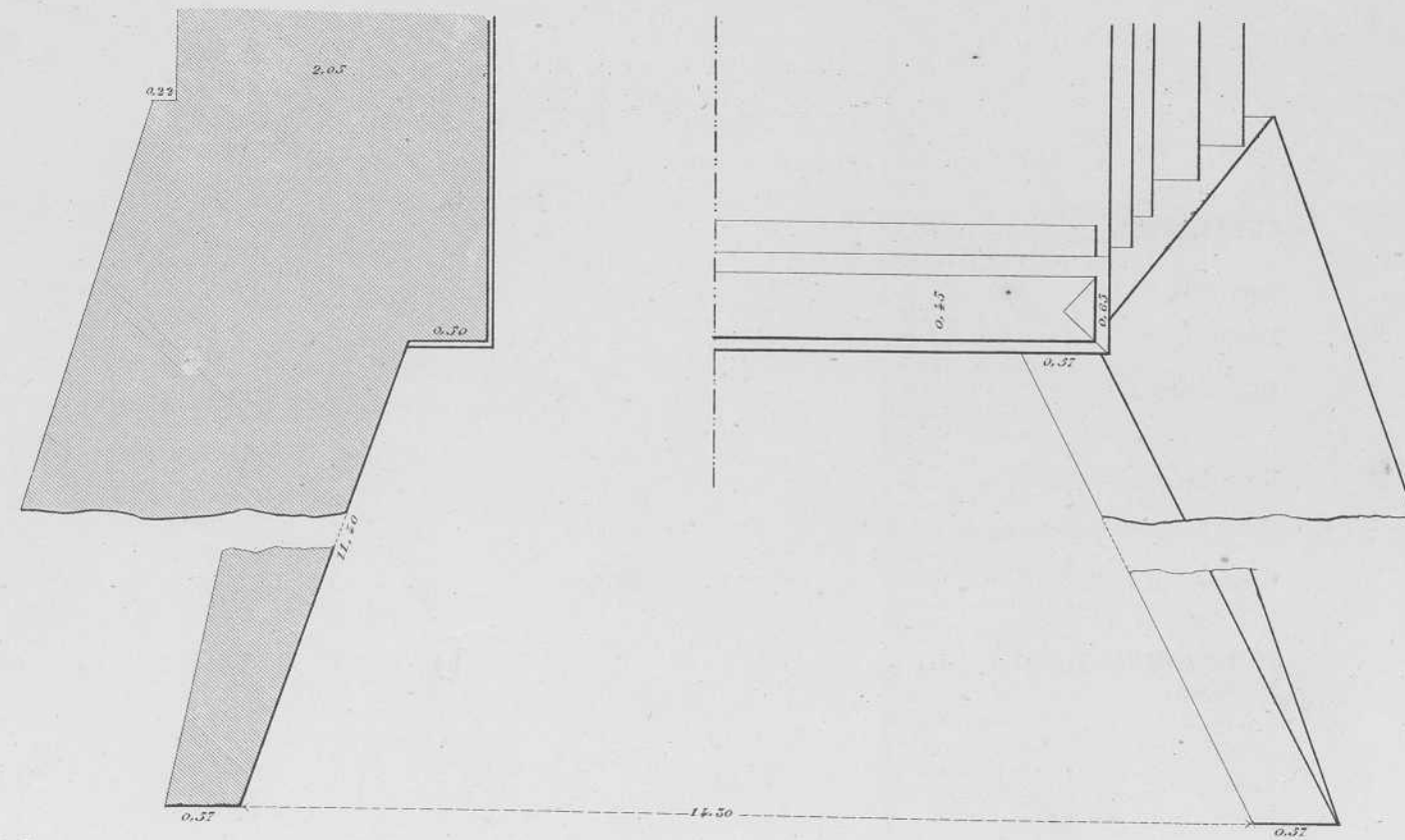
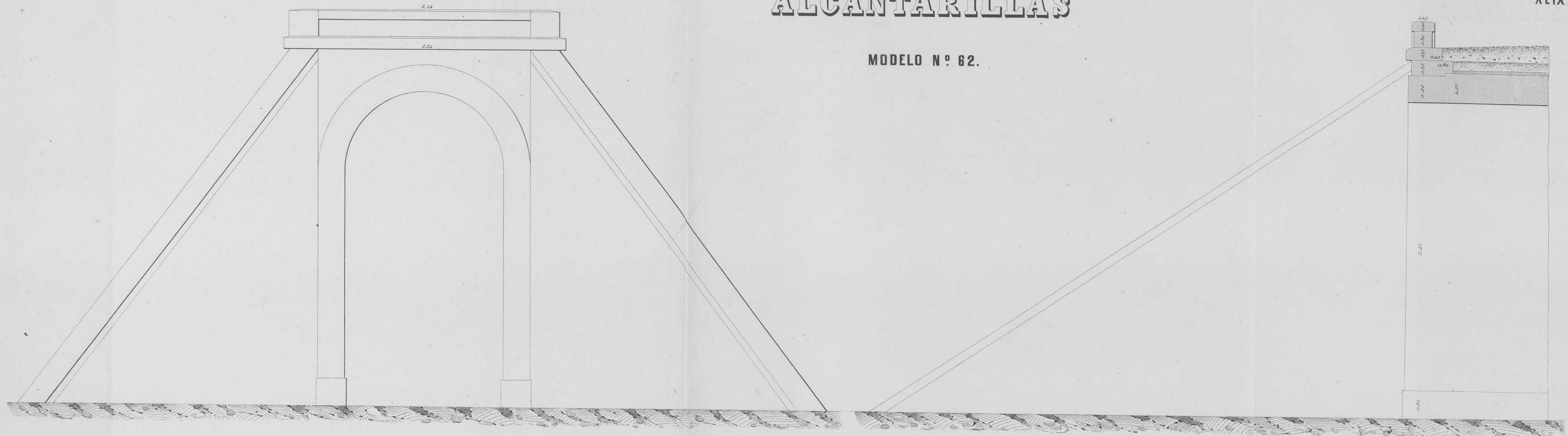


Lit. de Castell, Bajada de los Angeles, 22, Madrid.

ALCANTARILLAS

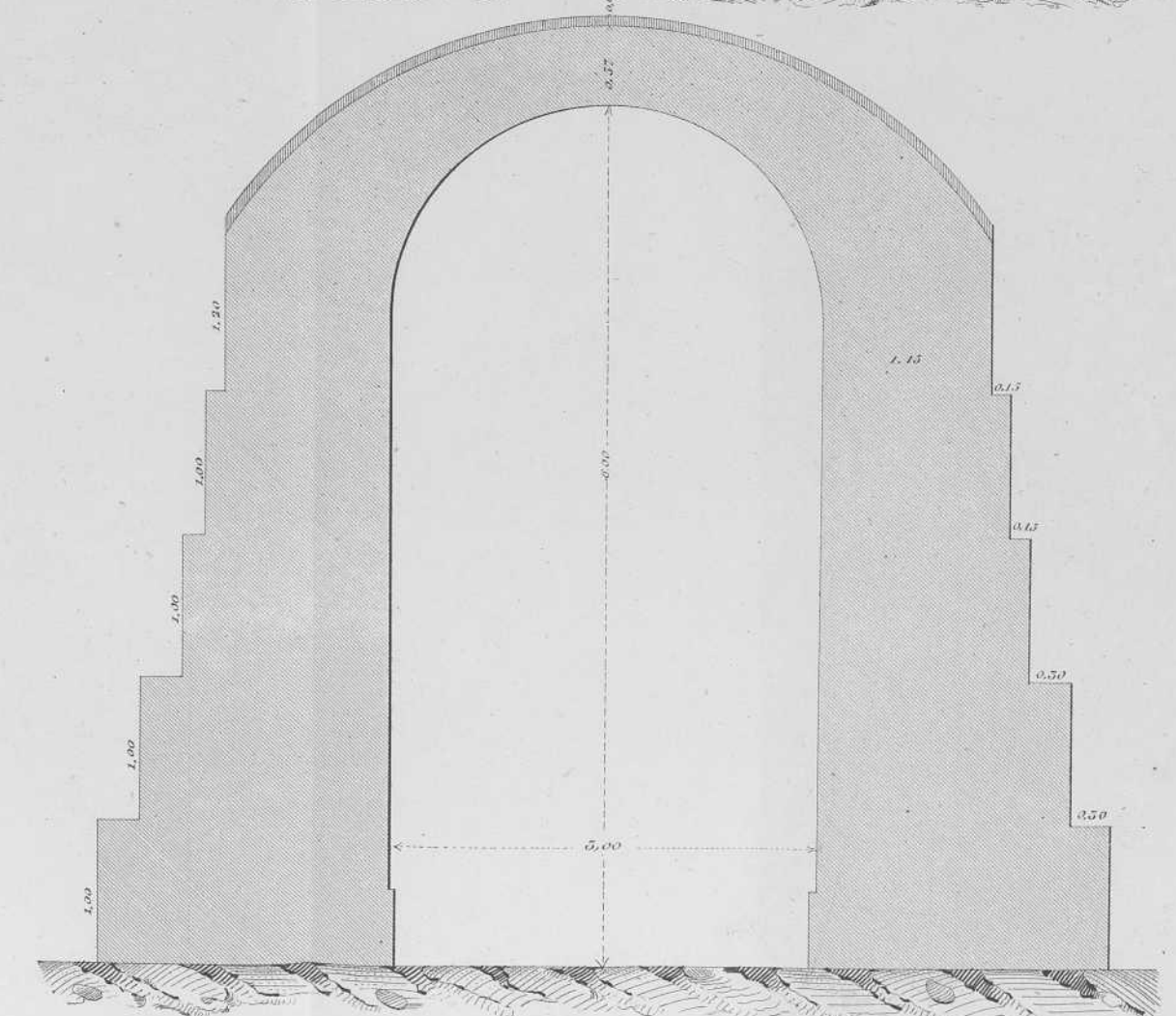
MODELO N° 62.

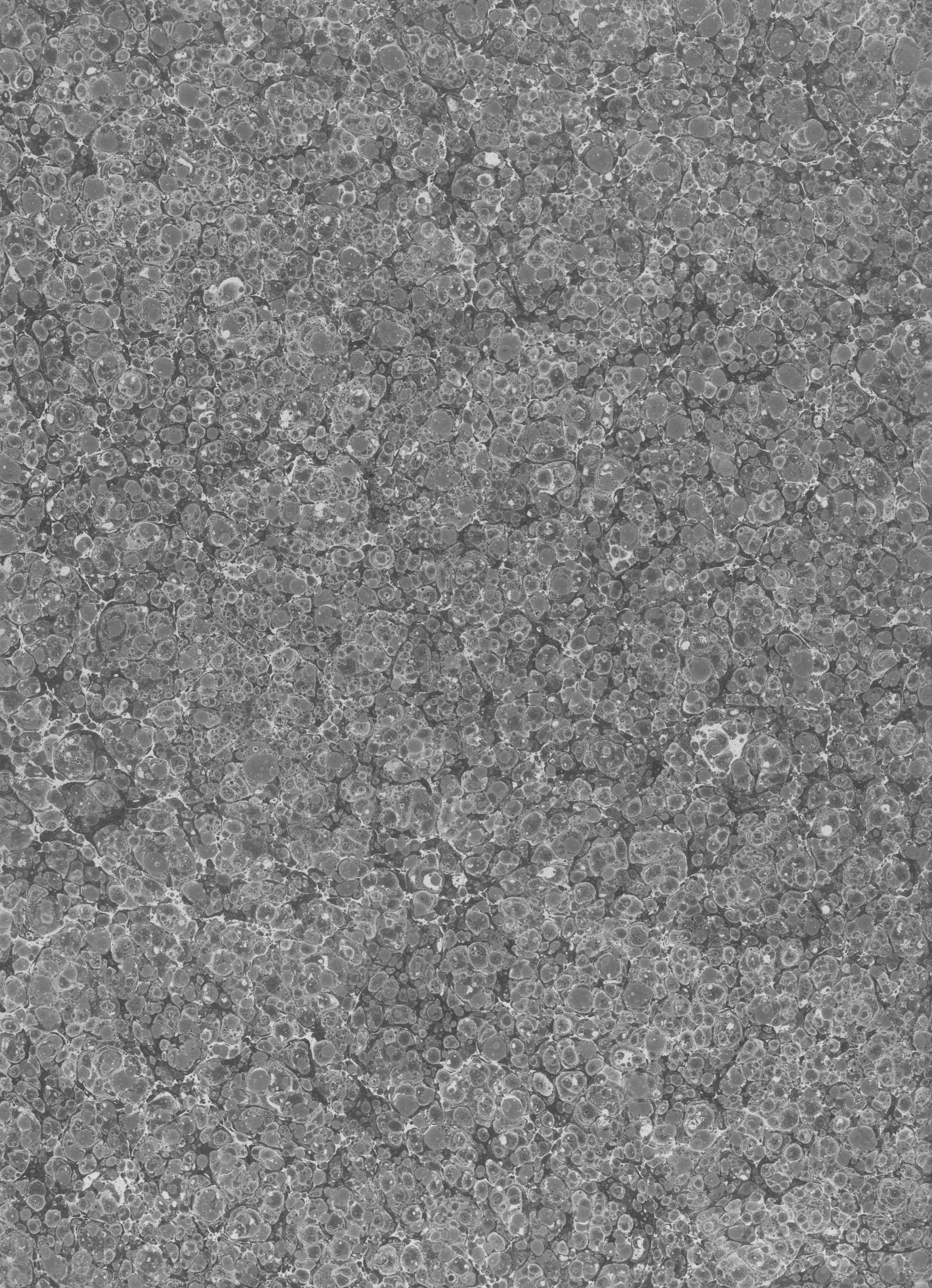
XLIX.



CUBICACION de las embocaduras en la estension de un metro lineal por cada lado.			Metros cub. 2
Cimientos			
Estribos	Muros de ladrillo ó de mampostería		2,800
	Zócalo de sillaria		27,168
Muros en ala	Fábrica de ladrillo ó de mampostería		1,450
	Coronacion de losa ó sardinel		188,072
	Boquilla de sillaria		4,566
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería		5,565
		Del cañon	2,565
		Del relleno	5,714
		De los temporales	8,225
	Hormigon		0,134
Coronacion	Sillaria de la imposta		1,756
	Sillaria de las pilastras		0,515
	Ladrillo del perfil		1,008
	Sillaria de la albardilla		0,720
CUBICACION del metro lineal entre las embocaduras.			
Cimientos			
Estribos	Muros de ladrillo ó de mampostería		15,594
	Zócalo de sillaria		0,550
Bóveda	Fábrica de ladrillo ó de mampostería		2,882
		Del cañon	1,837
		Del relleno	0,585
	Hormigon		

Lit. de Castell, Bajada de los Angeles, 22 Madrid.









OBRAS
PUBLICAS

MODELOS
DE TAGEAS
YALCANTARILL
PARA LAS
CARRETERAS.

5168